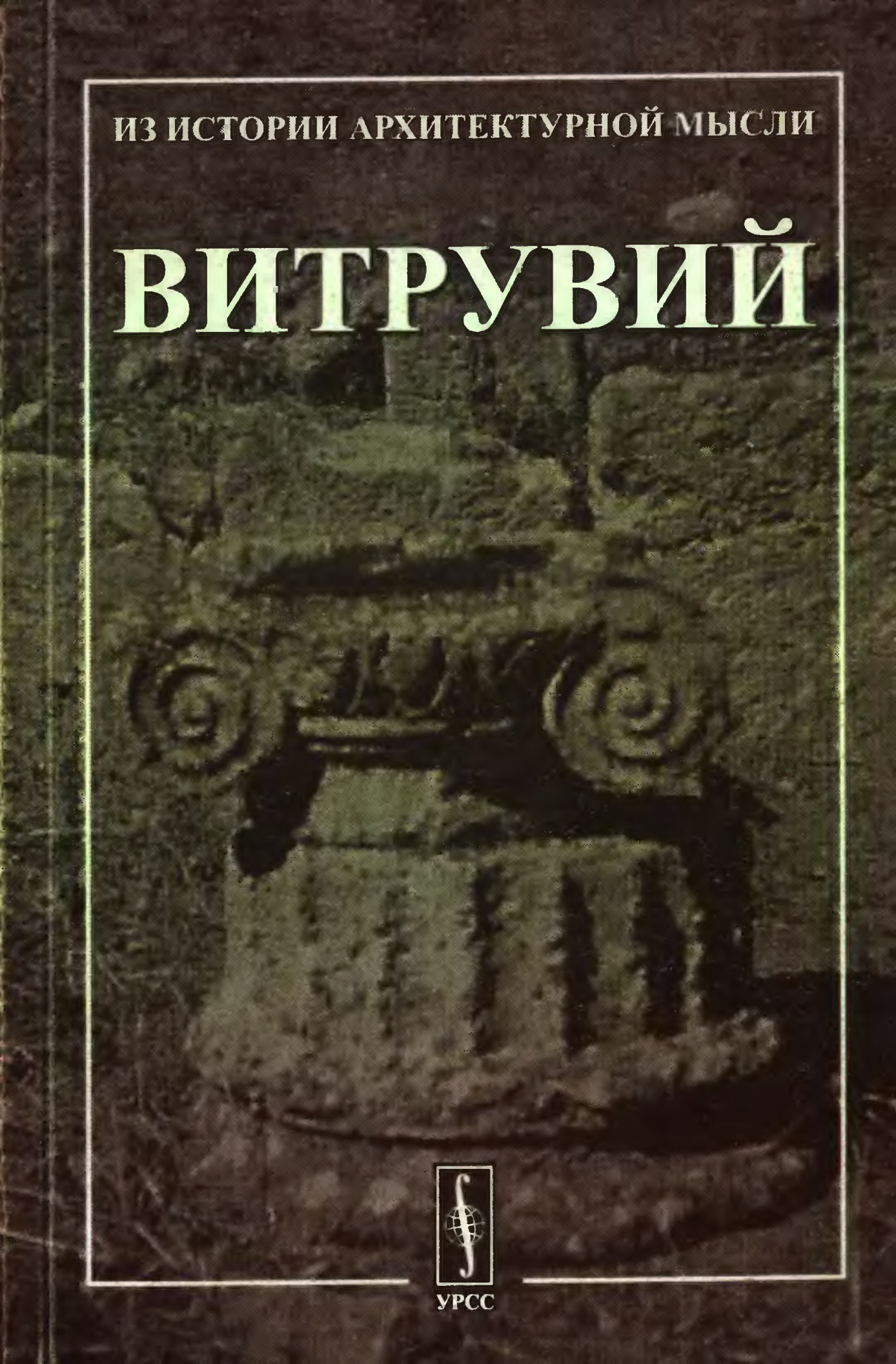
VISIT…

ИЗ ИСТОРИИ АРХИТЕКТУРНОЙ МЫСЛИ

ВИТРУВИЙ



УРСС

Из истории архитектурной мысли

VITRUVII

DE ARCHITECTURA LIBRI DECEM

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ АРХИТЕКТУРЫ
И СТРОИТЕЛЬНЫХ НАУК

НАУЧНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТЕОРИИ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

Из истории архитектурной мысли

ВИТРУВИЙ

ДЕСЯТЬ КНИГ ОБ АРХИТЕКТУРЕ

Перевод с латинского
Ф. А. Петровского

Издание второе,
исправленное

УРСС
Москва • 2003

ББК 85.11

Витрувий. Десять книг об архитектуре. Пер. с латинского Ф. А. Петровского. Изд. 2-е, исправл. — М.: Едиториал УРСС, 2003. — 320 с. (Из истории архитектурной мысли.)

ISBN 5-354-00362-8

Римский архитектор и инженер Витрувий жил и работал во второй половине I в. до н. э. в годы правления Юлия Цезаря и императора Октавиана Августа. Его трактат представляет собой целую энциклопедию технических наук своего времени, сочетая в себе жанры практического руководства и обобщающего теоретического труда. Более двух тысяч лет этот знаменитый труд переписывался, переводился, комментировался, являясь фундаментом для разработки теории архитектуры во многих странах мира.

В настоящее издание внесены исправления и уточнения, подготовленные выдающимся русским ученым, историком науки В. П. Зубовым (1900–1963) и любезно предоставленные его дочерью М. В. Зубовой.

Книга адресована архитекторам, историкам науки, культуры и искусства, всем интересующимся классическим наследием.

В качестве приложения впервые отдельной книгой издается «Новейший комментарий к Витрувию», подготовленный ведущим научным сотрудником НИИТАГ, кандидатом архитектуры Г. С. Лебедевой.

Издательство «Едиториал УРСС». 117312, г. Москва, пр-т 60-летия Октября, 9
Лицензия ИД №05175 от 25.06.2001 г. Подписано к печати 23.04.2003 г.
Формат 60×90/16. Тираж 960 экз. Печ. л. 20. Зак. № 2-963/166.

Отпечатано в типографии ООО «Рохос». 117312, г. Москва, пр-т 60-летия Октября, 9.

(12) 11 Ж.

ИЗДАТЕЛЬСТВО УРСС
НАУЧНОЙ И УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
E-mail: urss@urss.ru
Каталог изданий
в Internet: http://urss.ru
Тел./факс: 7 (095) 135-44-23
Тел./факс: 7 (095) 135-42-46

ISBN 5-354-00362-8

Щ 11
В-513-Д.К.

© Ф. А. Петровский, 1936, 2003
© Едиториал УРСС, 2003

Центральна наукова бібліотека
Харківського національного
університету ім. В. Н. Каразіна
Інв. № Н 621078

КНИГА ПЕРВАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. В то время как твой божественный ум и воля, император Цезарь, заняты были завоеванием мира, а граждане гордились твоей непобедимой доблестью, торжеством и победою над всеми простертыми ниц врагами, все покоренные племена следовали твоему мановению и римский народ вместе с сенатом, освобожденный от тревог, руководился твоими великими замыслами и решениями, я не осмеливался, пока ты был занят столь важными делами, издавать своего старательно обдуманного сочинения об архитектуре, опасаясь оскорбить тебя своим несвоевременным к тебе обращением.

2. Однако когда я убедился, что ты озабочен не только общим благополучием и установлением государственного порядка, но и постройкой целесообразных общественных зданий, дабы благодаря тебе не только расширились пределы государства присоединением к нему новых областей, но чтобы величие империи приумножилось и возведением великолепных общественных зданий, я не счел возможным пренебречь изданием для тебя своего сочинения об этом предмете, тем более, что я был уже известен с этой стороны твоему родителю, доблести которого был ревностным почитателем. Когда же совет небожителей водворил его в обители бессмертия и родительскую власть передал в твои руки, то рвение мое, оставаясь верным его памяти, обратилось в преданность тебе. Поэтому вместе с Марком Аврелием, Публием Минидием и Гнеем Корнелием я не замедлил заняться изготовлением и починкою баллист, скорпионов и других военных орудий, заслужив за это наравне с ними от тебя признание и награды, коими ты продолжаешь одарять меня благодаря милостивому вниманию твоей сестры.

3. Итак, снискав такое твое благоволение, что до конца жизни могу не испытывать страха нищеты, я предпринял написать для тебя это сочинение, так как вижу, что ты возвел и поныне возводишь здания и намерен и впредь заботиться о передаче потомству общественных и частных строений, соответствующих величию твоих деяний. Я составил точные правила, дабы на основании их ты мог самостоятельно судить о качестве как ранее исполненных работ, так и о том, каковы должны быть будущие, ибо в этих книгах я разъяснил все законы архитектуры.

ГЛАВА I

1. Наука архитектора основана на многих отраслях знания и на разнообразных сведениях, при помощи которых можно судить обо всем, выполняемом посредством других искусств. Эта наука образуется из практики и теории. Практика есть постоянное и обдуманное применение опыта для выполнения руками человека работ из любого материала по данному чертежу. Теория же заключается в возможности показать и обосновать исполнение в соответствии с требованиями искусства и целесообразности.

2. Поэтому архитекторы, пытавшиеся набить руку без научной подготовки, не могли добиться признания, соответствующего их трудам; опиравшиеся же только на теоретические рассуждения и научную подготовку преследуют, очевидно, тень, а не сущность. Тогда как изучившие и то и другое, и потому оказавшиеся во всеоружии, скорее добились своей цели, а вместе с тем и признания.

3. Как во всем прочем, так главным образом в архитектуре заключаются две вещи: выражаемое и то, что его выражает. Выражается предмет, о котором идет речь; выражает же его пояснение, сделанное на основании научных рассуждений. Поэтому ясно, что тот, кто считает себя архитектором, должен быть силен и в том и в другом. Таким образом, ему надо быть и одаренным и прилежным к науке: ибо ни дарование без науки, ни наука без дарования не в состоянии создать совершенного художника. Он должен быть человеком грамотным, умелым рисовальщиком, изучить геометрию, всесторонне знать историю, внимательно слушать философов, быть знакомым с музыкой, иметь понятие о медицине, знать решения юристов и обладать сведениями в астрономии и в небесных законах.

4. Основания всему этому следующие. Грамотность необходима архитектору, чтобы поддерживать его память записями. Затем, уметь рисовать он должен для того, чтобы быть в состоянии изобразить без труда при помощи рисунков задуманное им произведение. Геометрия же приносит большую пользу архитектуре, и прежде всего она учит употреблению циркуля и линейки, что чрезвычайно облегчает составление планов зданий и правильное применение наугольников, уровней и отвесов. Также при помощи оптики в здание правильно пропускается свет с определенных сторон неба. А посредством арифметики составляют смету постройки, вычисляют ее размеры и путем применения геометрических законов и выкладок разрешают сложные вопросы соразмерности.

5. Всестороннее знакомство с историей необходимо потому, что архитекторы часто намечают в своих произведениях многочисленные украшения, в значении которых они должны уметь дать отчет тем, кто этого потребует. Так, например если кто-нибудь в своей постройке поставит вместо колонн мраморные статуи женщин в длинных одеждах, называемые кариатидами, и поместит на них мутулы и карнизы, то любопытствующим он даст такое объяснение: пелопонесский город Карии заключил против Греции союз с неприятелями — персами; впоследствии греки, со славою завоевав себе свободу победоносным окончанием войны, с общего согласия объявили войну карийцам. И вот, взяв их город, перебив мужчин и опустошив их государство, они увели их жен в рабство, при этом не позволив им снять ни их длинных одежд, ни прочих уборов замужних женщин не только для того, чтобы провести их один раз в триумфальном шествии, но чтобы они, служа тяжким примером рабства, покрытые вечным позором, явно платились за преступление своих сограждан. Ради этого тогдашние архитекторы применили для общественных зданий изваяния этих женщин, поместив их для несения тяжести, чтобы и потомство помнило о наказании карийцев.

6. Точно так же и лаконяне, когда небольшой их отряд под предводительством Павсания, сына Агесила, победил в сражении при Платее несметные полчища персов, по завершении триумфального шествия с захваченными доспехами и добычей, на средства, полученные от завоеванного добра, воздвигли в качестве победного трофея на память потомству Персидский портик, свидетельствующий о славе и доблести граждан. И для поддержки кровли они поставили там изваяния одетых в иноземное платье пленных, в знак заслуженной позорной кары за надменность, чтобы и враги трепетали в страхе перед проявленной ими храбростью и сограждане, видя перед собой этот пример доблести и вдохновляясь славой, были готовы отстаивать свою независимость. Поэтому с той поры многие ставили статуи персов для поддержки антаблементов и их украшений и таким образом, посредством этого мотива, при-

давали своим сооружениям красивое разнообразие. Есть и другие подобного же рода истории, которые следует знать архитектору.

7. Что же касается философии, то она возвышает дух архитектора и, искореняя в нем самонадеянность, делает его более обходительным, справедливым, честным и отнюдь не скаредным. Это чрезвычайно важно, потому что, в самом деле, никакая работа не может быть выполнена без честности и добросовестности. Архитектор не должен быть жаден и стремиться к наживе, а обязан серьезно поддерживать свое достоинство соблюдением своего доброго имени; это ведь именно и предписывает философия. Кроме того, философия объясняет природу вещей, что по-гречески называется φυσιολογία, которую архитектору необходимо очень тщательно изучить, так как он имеет дело со многими и различными физическими вопросами, возникающими, например, при проведении воды. Ибо по пути течения, при поворотах и при поднятии воды на определенный уровень имеется то один, то другой естественный воздушный напор, вредному действию которого может противодействовать лишь тот, кто путем философии постиг основы природы вещей. Точно так же понять Ктесибия или Архимеда и других, писавших подобного же рода трактаты, способен только тот читатель, который всему этому научился у философов.

8. Музыку же архитектор должен знать для того, чтобы быть осведомленным в канонической и математической теории, а кроме того, быть в состоянии правильно рассчитывать напряжение баллист, катапульт и скорпионов; ибо в их брусьях справа и слева находятся отверстия гемитониев, сквозь каковые протягивают лебедками и рычагами скрученные из жил тетивы, которые не закрепляют и не привязывают, пока они не станут издавать на слух мастера определенных и одинаковых звуков. Ибо рычаги, пропускаемые в эти пучки натянутых струн, должны при спускании производить удар одновременно и с одинаковой силой; а если они настроены не в униссон, то они препятствуют прямому полету снаряда.

9. Точно так же те медные сосуды, называемые греками ἠχεῖα, которые в театрах помещают в нишах под скамьями согласно математическому расчету звуков различной высоты, распределяют по окружности соответственно музыкальным согласиям или созвучиям: по квартам, по квинтам и октавам, вплоть до двойной октавы, для того чтобы голос актера, попадая в униссон с распределенными таким образом сосудами и становясь от этого сильнее, достигал до ушей зрителя более ясным и приятным. Также гидравлические машины и другие подобные им орудия нельзя построить никому без помощи теории музыки.

10. Что касается медицинской науки, то ее надо знать для определения различных наклонов неба, что греки называют κλίματα, для определения воздуха, здоровых или зараженных местностей и пригодности той или другой воды, ибо без определения этих условий нельзя основать никакого здорового поселения. Архитектор должен быть также знаком и с теми отделами права, которые необходимы при постройке зданий, с общими стенами в отношении размещения водостоков, сточных канав и окон, а также водопроводов и тому подобного. Все это должно быть известно архитекторам, чтобы, прежде чем приступить к сооружениям зданий, они приняли меры против возникновения спорных дел и не оставляли их домохозяевам по завершении постройки и чтобы, при составлении договора, могли быть предусмотрены интересы как нанимателя, так и подрядчика. Потому что если договор будет написан со знанием дела, то и тот и другой выполнят взаимные обязательства без обмана. С помощью же астрономии определяют восток, запад, юг и север, а также приобретают понятие о небе, равноденствии, солнцестоянии и движении звезд; а тот, кто не будет иметь представления об этом, никоим образом не сможет понять устройства часов.

11. Следовательно, если образование архитектора так обширно и столь богато и обильно многими и разнородными сведениями, то я не думаю, чтобы кто-нибудь мог внезапно объявить себя архитектором, кроме того, кто смолоду постепенно восходил от одной отрасли образования к другой и, впитав в себя знание многих наук и искусств, дошел до самых высот архитектуры.

12. Людям несведущим может показаться невероятным, чтобы человеческая природа могла изучить и удержать в памяти столько наук. Но если принять во внимание, что предметы всех отраслей знания имеют много общего и соприкасаются друг с другом, то легко убедиться, что это вполне возможно. Ибо всестороннее образование является как бы единым телом, состоящим из отдельных членов. Поэтому те, кто с юных лет снабжаются разносторонними сведениями, обнаруживают во всех науках одинаковые признаки и взаимную связь всех отраслей образования, благодаря чему постигают всё с большею легкостью. Недаром один из древних архитекторов — Пифей, прославившийся постройкой храма Минервы в Приене, говорит в своих записках, что архитектор должен во всех искусствах и науках быть способным к большему, чем те, кто, благодаря своему усердию и постоянным занятиям какими-либо отдельными предметами, довели их до высшей степени совершенства. Но на самом деле это неосуществимо.

13. Ведь архитектор не обязан, да и не может быть таким грамматиком, каким был Аристарх, — лишь бы не был безграмотным; ни музыкантом, как Аристоксен, — лишь бы не был несведущ в музыке; ни живописцем, как Апеллес, — лишь бы не был неопытен в рисовании; ни ваятелем, подобно Мирону или Поликлиту, — лишь бы не был невеждою в области ваяния; ни опять-таки врачом, как Гиппократ, — лишь бы не был несведущ в медицине; также и в остальных науках не должен он быть исключительным знатоком,— лишь бы не был в них невеждою. Ведь при таком разнообразии предметов никто не способен вникнуть во все их отдельные тонкости, потому что изучить и постичь все их теории едва ли возможно.

14. Да и не только архитекторы не могут достичь высшего совершенства во всех областях, но даже из тех, которые являются исключительными знатоками в отдельных искусствах, не всякий достигает высшей степени славы. Итак, если в отдельных науках далеко не каждый отдельный знаток, а только немногие на протяжении целого века едва достигли знаменитости, то каким же образом может архитектор, который должен быть сведущ во многих искусствах, не только не иметь в них пробелов,— что уже само по себе чрезвычайно удивительно,—но и превосходить всех мастеров, которые, благодаря своему исключительному прилежанию и стараниям, стоят на первом месте в отдельных науках.

15. Таким образом, Пифей тут, очевидно, заблуждается, потому что он не принял во внимание, что каждое отдельное искусство состоит из двух частей: практики и теории. Одна из них, именно выполнение на практике, присуща знатокам, другая, т. е. теория, является достоянием всякого образованного человека; например, о биении пульса и движении стоп рассуждают и врачи и музыканты; но если понадобится лечить рану или спасти от опасности больного, то за это возьмется не музыкант, а это будет настоящее дело врача. Точно так же не врач, а музыкант будет играть на органе для услаждения слуха приятными напевами.

16. Подобным же образом астрономы могут рассуждать вместе с музыкантами о симпатии звезд и созвучий в квадратурах и тригонах, квартах и квинтах, а с геометрами — о зрительных явлениях, что по-гречески называется λογος οπτικος; да и во всех остальных науках многое, или даже всё—общее, поскольку это касается рассуждений. Но выполнение работ, доводимых до изящества руками или обработкой, — это дело тех, кто специально изучил применение определенного искусства на практике. Поэтому, очевидно, вполне достаточно сделал тот, кто имеет приблизительное теоретическое представление о тех частях отдельных наук, какие необходимы для архитектуры, чтобы, если придется судить и высказывать мнение об этих предметах и искусствах, не оказаться беспомощным.

17. Те же, кто обладают от природы такими способностями, сообразительностью и памятью, что могут в совершенстве постичь геометрию, астрономию, музыку и прочие науки, идут дальше того, что требуется архитекторам, и становятся математиками; им легко выступать в спорах по этим наукам, потому что они во всеоружии многих знаний. Однако подобные люди встречаются редко; такими в свое время были Аристарх Самосский, Филолай и Архит Тарентские, Аполлоний Пергейский, Эратосфен Киренейский и Архимед и Скопин из Сиракуз, которые на основании вычислений и законов природы изобрели и разъяснили для потомства множество вещей в области механики и устройства часов.

18. Итак, раз такие дарования, зависящие от природных способностей, не всеобщи и являются уделом не целых народов, но только немногих людей, а дело архитектора требует владения всеми отраслями знания, а ввиду обширности предмета есть основание допускать, по необходимости, обладание не высшей, но средней степенью осведомленности в науках, то я прошу, Цезарь, и у тебя и у тех, кто станут читать эти книги, простить мне, если что-нибудь в них будет изложено не вполне по правилам грамматики. Ведь я не как великий философ, не как красноречивый ритор и не как грамматик, изощренный во всех тонкостях его искусства, а лишь как архитектор, причастный к этим наукам, приступил к своему сочинению. Что же касается области моего искусства и всех заключающихся в нем теорий, то я могу, как я надеюсь, без колебания обещать представить все это в моих книгах с полным знанием дела не только строителям, но и всем просвещенным людям.

ГЛАВА II

1. Архитектура состоит из строя, по-гречески τάξις; расположения, что греки называют διάθεσις; евритмии, соразмерности, благообразия и расчета, по-гречески οἰκονομία.

2. Строй есть правильное соотношение членов сооружения в отдельности и в целом для достижения соразмерности. Это определяется количеством, по-гречески ποσότης. Количество же состоит в выборе модулей из членов самого сооружения и соответственном исполнении всего сооружения по этим отдельным частям его членов.

Расположение же есть подходящее размещение вещей и изящное исполнение сооружения путем их сочетаний в соответствии с его каче-

ством. Виды расположения — по-гречески ἰδέαι — следующие: ихнография, орфография, скенография. Ихнография есть надлежащее и последовательное применение циркуля и линейки для получения очертаний плана на поверхности земли. Орфография же есть вертикальное изображение фасада и картина внешнего вида будущего здания, сделанная с надлежащим соблюдением его пропорций. Равным образом скенография есть рисунок фасада и уходящих вглубь сторон путем сведения всех линий к центру, намеченному циркулем. Все это начинается с размышления и изобретения. Размышление есть старательность, полная усердия, трудолюбия и бдительности, ведущая к желанному исполнению предприятия, а изобретение есть разрешение темных вопросов и разумное обоснование нового предмета, открытого живой сообразительностью. Таковы определения видов расположения.

3. Евритмия состоит в красивой внешности и подобающем виде сочетаемых воедино членов. Она достигается, когда высота членов сооружения находится в соответствии с их шириной, ширина с длиной, и когда, одним словом, все соответствует должной соразмерности.

4. Равным образом соразмерность есть стройная гармония отдельных членов самого сооружения и соответствие отдельных частей и всего целого одной определенной части, принятой за исходную.

Как в человеческом теле евритмия получается благодаря соразмерности между локтем, ступней, ладонью, пальцем и прочими его частями, так это бывает и в совершенных сооружениях. Так, прежде всего, в храмах соразмерность вычисляют или по толщине колонны, или по триглифу, или еще по эмбату, в баллисте — по отверстию в ее капители, которая называется у греков περιτρητος, в кораблях — по промежутку между уключинами, называемому διαπηγμα, а в других сооружениях — также по их членам.

5. Благообразие есть безупречный вид сооружения, построенного по испытанным и признанным образцам. Оно вырабатывается по установлению — по-гречески θεματισμωι, или по обычаю, или же по природе. По установлению — когда храмы Юпитеру Громовержцу, Небу, Солнцу и Луне воздвигают открытыми, или гипетральными, ибо и образы и проявления этих божеств обнаруживаются нам в открытом и сияющем небе. Храмы Минерве, Марсу и Геркулесу делают дорийскими, ибо мужество этих божеств требует постройки им храмов без прикрас. Для храмов Венеры, Флоры, Прозерпины и нимф источников подходящими будут особенности коринфского ордера, потому что, ввиду нежности этих божеств, должное благообразие их храмов увеличится применением в них форм более стройных, цветистых и украшенных листьями и завитками. А если

Юноне, Диане, Отцу Либеру и другим сходным с ними божествам будут строить ионийские храмы, то это будет соответствовать среднему положению, занимаемому этими божествами, ибо такие здания по установленным для них особенностям будут посредствующим звеном между суровостью дорийских и нежностью коринфских построек.

6. Благообразие по обычаю получается, когда здания, отличающиеся внутренним великолепием, снабжают также и подходящими и изящными вестибулами. Если же внутренние части будут иметь изящный вид, а вход будет низким и невзрачным, то они будут лишены благообразия. Точно так же если при дорийских архитравах на карнизах будут вырезаны зубчики или же при подушкообразных капителях колонны и при ионийских архитравах будут высечены триглифы, то таким перенесением особенностей одного ордера на постройку другого будет искажен облик здания, установленный по ранее выработанным обычаям данного строя.

7. Благообразие же по природе зависит прежде всего от выбора для всех священных участков наиболее здоровой местности и удобных источников воды в тех местах, где сооружаются святилища, особенно Эскулапу и Гигиее, как тем божествам, врачующая сила которых видимо излечивает множество больных. Ибо больные выздоравливают скорее, когда их переносят из зараженной в здоровую местность и доставляют им возможность пользоваться водой из целебных источников. Таким образом, получается, что, благодаря природе местности, вместе с достоинством увеличивается и растет почитание божества. Благообразие от природы получится и в том случае, если спальни и библиотеки будут освещены с востока, бани и зимние помещения — со стороны зимнего заката, а пинакотеки и помещения, нуждающиеся в ровном освещении,— с севера, потому что свет в этой области неба не усиливается и не ослабевает по мере движения солнца, а остается определенным и неизменным в течение всего дня.

8. Расчет же заключается в выгодном использовании материала и места и в разумной, бережливой умеренности в расходах на постройки. Это будет соблюдено, если архитектор первым делом не станет требовать того, чего нельзя ни найти, ни заготовить иначе, как за большие деньги. Например, не во всех местностях достанешь горный песок, бут, ель, пихту и мрамор, но одно имеется здесь, другое там, а перевозка этих материалов затруднительна и дорога. Поэтому, где нет горного песка, следует применять речной или промытый морской; также при недостатке ели или пихты можно применять кипарис, тополь, вяз и сосну. Подобным же образом надо находить выход и из других затруднений.

9. Следующим шагом в расчете будет удобное расположение зданий,— предназначаются ли они для домохозяев, для хранения казны или для

того, чтобы в них достойным образом звучала речь. Ибо, очевидно, следует по-одному строить городские дома, по-другому — те, куда притекают плоды сельского хозяйства; и не одинаково, а по-разному — для ростовщиков и для людей, живущих в довольстве и роскоши; а для людей, стоящих у власти, по усмотрению которых управляется государство, постройка будет сообразной с их нуждами. И, одним словом, надо иметь в виду, чтобы расчеты зданий были удобны для всех.

ГЛАВА III

1. Отделов самой архитектуры три: зодчество, гномоника и механика. Зодчество, в свою очередь, разделяется на два отдела, из которых один — это возведение городских стен и общественных зданий в публичных местах, другой — устройство частных домов. Общественные здания бывают трех родов: одни служат для защиты, другие для религии, а третьи для благоустройства. К защите относится устройство стен, башен и ворот, имеющее целью постоянно отражать нападения неприятелей; к религии — возведение святилищ и храмов бессмертным богам; к благоустройству — постройка для нужд населения общественных мест, как гаваней, рынков, портиков, бань, театров, мест для гулянья и всего того, что устраивают для подобных же целей в общественных местах.

2. Все это должно делать, принимая во внимание прочность, пользу и красоту. Прочность достигается заглублением фундамента до материка, тщательным отбором всего материала и нескупым его расходованием, польза же — безошибочным и беспрепятственным для использования расположением помещений и подходящим и удобным распределением их по странам света в зависимости от назначения каждого; а красота — приятным и нарядным видом сооружения и тем, что соотношения его членов соответствуют должным правилам соразмерности.

ГЛАВА IV

1. При постройке города надо соблюдать следующие правила. Прежде всего надо выбирать наиболее здоровую местность. Она должна быть возвышенной, не туманной, не морозной и обращенной не к знойным и холодным, а к умеренным странам света, а кроме того, необходимо избегать соседства болот. Потому что, когда при восходе солнца до города будет доходить утренний ветер вместе с поднимающимся туманом,

а жители будут подвержены поветрию от отравленного дыхания болотных тварей, смешанного с туманом, это сделает местность зараженной. Также, если город будет расположен у моря и обращен на юг или запад, он не будет здоровым, так как летом южная часть неба нагревается при восходе солнца и в полдень пылает; точно так же часть, обращенная на запад, при восходе солнца теплеет, в полдень бывает нагрета, а вечером раскалена.

2. Таким образом, смена жары и охлаждения вредно отзывается на здоровье местных жителей. Подобный же вывод можно сделать и из наблюдения неодушевленных предметов. Например, в крытых помещениях для вина никто не делает освещения ни с юга, ни с запада, а с севера, так как эта часть неба ни в какое время не подвержена изменениям, а всегда постоянна и неизменна. Поэтому и зерно в житницах, обращенных к солнечному пути, скоро портится, а живность и плоды, хранящиеся не на стороне, отвращенной от солнечного пути, сохраняются недолго.

3. Потому что зной, вытапливая из предметов прочность и высасывая раскаленным иссушающим жаром их природные силы, всегда разлагает их и, размягчая нагреванием, делает слабыми. Это мы видим даже на железе, которое, при всей своей природной твердости, раскаленное в горнах жаром огня, размягчается настолько, что легко поддается обработке в любую форму; и оно же, когда, будучи мягким и накаленным добела, охлаждается погружением в холодную воду, снова делается твердым и восстанавливается в прежнем свойстве.

4. Это же самое мы можем заключить также из того, что летом не только в зараженных, но и в здоровых местностях все люди ослабевают от жары, а зимой, даже в самых зараженных областях, делаются здоровыми, благодаря тому, что укрепляются охлаждением. Равным образом и лица, попадающие из холодных стран в теплые, не могут перенести этого, а хиреют; те же, кто попадают из жарких местностей в холодные северные страны, не только не хворают из-за перемены местности, но даже здоровеют.

5. Поэтому очевидно, что при основании городов надо остерегаться тех областей, где от жары может распространиться поветрие на людей. Ибо, как все тела состоят из начал, называемых греками στοιχεῖα, а именно из тепла, влаги, земли и воздуха, так же из смешения этих начал в их естественном сочетании образуются по отдельным породам качества всех на свете живых существ.

6. Итак, когда в любом теле из этих начал пересиливает тепло, то оно уничтожает и разрушает своим пылом остальные начала. Такие повреждения наносит жар, исходящий от определенных частей неба, проникая сквозь открытые поры в большей степени, чем это терпимо для тела при

смешении начал в их естественном сочетании. Также если влага заполняет сверх меры жилы тела, то остальные начала растворяются, поврежденные жидким, а силы состава разрушаются. Эти же повреждения внедряются в тело путем охлаждения его влагой ветров и бризов. Равно и естественный состав воздушного или земного начала, усиливаясь или уменьшаясь, ослабляет остальные: земное начало — излишком пищи, воздух— тяжестью климата.

7. Но если кто пожелал бы это лучше уяснить, пусть обратит пристальное внимание на природу птиц, рыб и земных животных, и тогда он усмотрит разницу сочетания у них естественных начал. Потому что у птиц они смешаны не так, как у рыб, а у земных существ совершенно по-иному. У птиц меньше земного начала, меньше влаги, умеренное количество тепла и много воздуха. Поэтому, состоя из начал более легких, они свободнее держатся в воздухе. Рыбы же, существа водные, заключая в себе умеренное количество тепла и состоя по преимуществу из воздушного и земного начала, с самым незначительным количеством влаги, могут легче существовать во влаге именно потому, что в их теле влаги меньше, чем других начал, и поэтому же, когда их вытаскивают на землю, вместе с водой они испускают и дыханье. Точно так же земные животные, заключая в себе умеренное количество начал воздуха и тепла, имея мало земного начала и очень много влаги, не могут долго выживать в воде, потому что в них изобилуют влажные части.

8. Поэтому, если все это представляется так, как мы изложили, и мы видим, что тела животных состоят из начал, и признаем, что они страдают и разрушаются от преобладания или недостатка каких-нибудь из этих начал, мы не сомневаемся, что нам следует очень старательно выбирать самый умеренный климат, раз при основании городов надо заботиться о здоровых условиях жизни.

9. Итак, я полагаю, надо снова припомнить старинное правило. А именно: наши предки, принося в жертву, при постройке городов или военных постов, пасшихся в этой местности овец, рассматривали их печень, и если в первый раз она оказывалась синеватой и больной, то приносили в жертву других, для выяснения, страдает ли скот от болезни или от дурного пастбища. И где после повторных наблюдений они удостоверялись, что печень животных здорова и не страдает от воды и пастбища, там они строили укрепления. Если же они находили печень больной, то заключали отсюда, что и для людей будут вредоносны и вода и пища, происходящие из этой местности, и потому уходили оттуда и переселялись в другие области, ища прежде всего здоровых условий жизни.

10. То обстоятельство, что здоровые свойства земли определяются пастбищем и кормом, можно заметить и уяснить по полям Крита, лежащим около реки Потерея, находящейся между городами Кносом и Гортиной. Скот пасется и на правом и на левом берегу этой реки, но, тогда как пасущийся около Кноса болен селезенкой, у пасущегося на другой стороне, около Гортины, селезенка не выпирает. Исследовавшие это явление врачи нашли в этой местности траву, жуя которую скот уменьшает себе селезенку. Поэтому траву эту собирают и лечат больных селезенкою; а критяне даже называют это лекарство ἀσπλήνον. Отсюда ясно, что заразные или здоровые естественные свойства местности определяются кормом и водой.

11. Точно так же, если город будет основан на болотистом месте, то при условии, что эти болота будут у моря, а город обращен на север или на северо-восток, болота же расположены выше морского берега, можно счесть, что город основан разумно. Ибо путем проведенных канав вода отводится на берег, а море, загоняемое бурями на болота, благодаря сильному прибою волн и своим морским примесям, не допускает разводиться там болотным тварям, а те из них, которые из вышележащих мест подплывают к самому берегу, уничтожаются непривычной для них соленостью. Примером этого могут служить болота Галлии в окрестностях Альтина, Равенны, Аквилеи и других городов, лежащих в подобных, примыкающих к болотам, местностях, так как они по указанным причинам невероятно здоровы.

12. Наоборот, там, где болота стоячие и не имеют проточного выхода ни по рекам, ни по канавам, каковы болота Помптинские, они, застаиваясь, загнивают и испускают тяжелые и заразные испарения на всю округу. Также в Апулии старый город Сальпия, основанный Диомедом, возвращавшимся из-под Трои, или, как писали некоторые, Эльпием Родосским, был расположен в подобной местности; его ежегодно тяжко болевшие жители некогда явились с просьбой от общины к М. Гостилию, добиваясь, чтобы он приискал и выбрал удобное место, куда бы перенести им город. Он не стал медлить, но тут же, обследовав тщательнейшим образом обстоятельства дела, купил владения в здоровой местности на берегу моря и, испросив у сената и римского народа разрешения перенести город, возвел стены, разбил землю на участки и отдал их за бесценок каждому гражданину по отдельности. Окончив это, он прорыл канал из озера в море и обратил это озеро в городскую гавань. Таким образом, сальпинцы живут теперь в четырех милях от своего старого города в здоровой местности.

Центральна наукова бібліотека
Харківського національного
університету ім. В. Н. Каразіна

ГЛАВА V

1. Итак, когда на основании указанных правил будут учтены все условия для здорового расположения города, когда будет выбрана местность, обильная плодами для прокормления общины, и будет обеспечен удобный подвоз припасов в город или по проведенным дорогам, или по судоходным рекам, или через морские гавани, тогда следует приступить к закладке фундаментов башен и стен, поступая следующим образом: копать ров до материка, если можно до него дойти, да и в самом материке, на глубину, соответствующую размерам возводимой постройки, и шириною больше будущих надземных стен, и заполнять его самой основательной каменной кладкой.

2. Далее, башни надо выводить за наружную часть стены, чтобы во время приступа неприятелей можно было поражать справа и слева метательными снарядами их обращенные к башням бока. Главным же образом следует заботиться о том, чтобы подход к стене при нападении был нелегким, для чего обводить ее по краю кручи с таким расчетом, чтобы дороги к воротам вели не прямо, а слева. Ибо, раз это будет сделано так, то нападающие окажутся обращенными к стене правым боком, неприкрытым щитом. Очертание города должно быть не прямоугольным и не с выступающими углами, а округлым, чтобы за неприятелем можно было наблюдать сразу из нескольких мест. Города же с выступающими углами трудно защищать, так как углы скорее служат прикрытием для врагов, чем для граждан.

3. Толщина же стен, по-моему, должна делаться такой, чтобы двое вооруженных, идущих по ним навстречу друг другу, могли беспрепятственно разойтись. Затем, сквозь всю толщу стен должно как можно чаще закладывать брусья из обожженного масличного дерева, чтобы стена, связанная с обеих сторон этими брусьями, как скрепами, навеки сохраняла свою прочность: ибо такому лесу не могут повредить ни гниль, ни непогода, ни время, но он и зарытый в землю и погруженный в воду сохраняется без всякой порчи и остается всегда годным. Итак, это относится не только к городским стенам, но и к подпорным сооружениям, и все те их стены, которые должны строиться в толщину городских, будучи скреплены таким образом, не скоро подвергнутся разрушению.

4. Расстояния же между башнями следует делать так, чтобы они одна от другой отстояли не дальше полета стрелы, для того чтобы можно было нападение врагов на какую-нибудь из них отразить скорпионами и другими метательными орудиями, стреляя с башен и с правой и с левой стороны. А стену, примыкающую к внутренним частям башен, надо разделять промежутками, равными ширине башен, и делать переходы во внутренних частях башен брусчатыми и без железных скреплений. Ибо если неприятель займет какую-нибудь часть стены, то осажденные разломают такой помост и, если управятся быстро, не допустят неприятеля проникнуть на остальные части башен и стены без риска стремглав слететь вниз.

5. Башни следует делать круглыми или же многоугольными, ибо четырехугольные скорее разрушаются осадными орудиями, потому что удары баранов обламывают их углы, тогда как при закруглениях они, как бы загоняя клинья к центру, не могут причинить повреждений. При этом укрепления стены и башен оказываются наиболее надежными в соединениях с земляными валами, так как их не в состоянии повредить ни бараны, ни подкопы, ни другие военные орудия.

6. Однако не во всех местах требуется возводить валы, а только там, где с возвышенности можно по ровному месту подойти к стенам для приступа. Поэтому в подобного рода местах надо, во-первых, делать как можно более широкие и глубокие рвы, а затем закладывать фундамент стены вала в дно рва и возводить его такой толщины, чтобы хорошо поддерживать насыпь.

7. Точно так же с внутренней стороны подпорного сооружения находится фундамент другой стены на таком расстоянии от внешнего, чтобы можно было разместить там защитные войска, построив их во всю ширину вала в боевом порядке; когда же будут возведены фундаменты на таком расстоянии друг от друга, то поперек между ними надо поместить другие, связанные с внешним и внутренним фундаментами и расположенные гребнеобразно, наподобие зубцов пилы. При таком устройстве огромная тяжесть земляной насыпи, распределенная на мелкие части и не давя всем своим грузом, никак не сможет распереть подпорные сооружения стены.

8. Что же до материала, из которого должно выкладывать или строить самую стену, то тут нельзя ничего предписывать из-за того, что далеко не всюду можно иметь достаточное количество нужных запасов. Но надо пользоваться либо тесаным камнем, либо базальтом, либо бутом, или же либо обожженным, либо сырым кирпичом, — где что найдется. Ведь не всюду, как в Вавилоне, стены сделаны из обожженного кирпича и находящейся там в изобилии жидкой горной смолы, заменяющей известь и песок, и не во всех странах и местностях можно пользоваться в таком количестве подобного же рода материалами для постройки из них долговременных и прочных стен.

ГЛАВА VI

1. За обнесением города стенами следует разбивка внутри него площадей, улиц и переулков и расположение их по странам света. Это расположение будет правильным, если будут приняты меры против ветров в переулках. Холодные ветры неприятны, знойные вредны, влажные губительны. Поэтому следует избегать их вредного влияния и стараться, чтобы не получилось того же, что обыкновенно бывает во многих городах. Например, город Митилена на острове Лесбосе построен великолепно и изящно, но расположен неблагоразумно. Когда в нем дует Австр, жители хворают, когда Кор — кашляют, когда Септентрион — выздоравливают, но не могут стоять в переулках и на улицах из-за резкого холода.

2. Ветер же — это текучая струя воздуха, имеющая неопределенное чередование в движении. Он возникает, когда жар наталкивается на влагу, и натиск этого жара вытесняет множество пара в виде дуновения. Это можно проверить на медных эоловых шарах и таким образом обнаружить посредством искусных изобретений божественную истину, таящуюся в законах неба. Для этого делаются полые медные эоловы шары с очень узким отверстием, через которое они наполняются водой и ставятся к огню. Сначала, пока они не разогрелись, из них не идет ни малейшего дуновения, но как только раскалятся, они выпускают на огонь сильную воздушную струю. Таким путем по небольшому и очень короткому явлению можно узнать и судить о великих и грандиозных естественных законах неба и ветров.

3. Если же из населенных мест будут удалены ветры, то это сделает их здоровыми не только для людей хорошо себя чувствующих; но даже и при возникновении от других каких-нибудь вредных влияний болезней, трудно поддающихся лечению в прочих, менее здоровых местностях, здесь, благодаря удалению ветров путем их уравновешивания, болезни будут излечиваться легче. Болезни же, которые трудно излечиваются в описанных выше местностях, следующие: насморк, кашель, плеврит, чахотка, кровохарканье и другие, которые лечатся не уменьшением, а прибавлением соков. Они трудно поддаются лечению, во-первых, потому, что начинаются от холода, а затем потому, что при истощении сил от болезни очень вреден воздух, находящийся в движении; ибо там, где он разрежается движениями ветров, он вытягивает из зараженного тела соки и расслабляет его. Наоборот, воздух спокойный и густой, без сквозного и постоянного течения взад и вперед, вследствие своей стойкой неподвижности прибавляет соков в члены тех, кто поражены этими болезнями, питает и восстанавливает их.

4. Некоторые насчитывали всего четыре ветра: Солан, или восточный, Австр, или южный, Фавоний, или западный, и Септентрион, или северный. Но более внимательные исследователи указали, что их восемь. Главным тут был Андроник Киррест, который, чтобы это доказать, даже поставил в Афинах восьмиугольную мраморную башню и высек на каждой стороне восьмигранника рельефные изображения отдельных ветров, обращенные в ту сторону, откуда каждый из них дует; а сверху этой башни он сделал мраморный конус, поставив на него медного Тритона с вытянутой в его правой руке палочкой, и устроил так, что он вращался ветром и, всегда останавливаясь против него, указывал палочкой на изображение дующего ветра.

5. Таким образом, между Соланом и Австром с зимнего восхода был помещен Евр, между Австром и Фавонием с зимнего заката — Африк, между Фавонием и Септентрионом — Кавр, который многие называют Кором, а между Септентрионом и Соланом — Аквилон. Так было сделано, очевидно, для того, чтобы показать и число, и название, и направление, откуда дует каждый ветер.

Когда все это таким образом выяснено, я укажу, как надо поступать для определения участков направлений ветров.

6. Посреди города помещают выверенную по уровню мраморную доску или же намеченное место выравнивают по правилу и уровню так, что доски не требуется. В центре этого места помещается медный гномон, искатель тени, называющийся по-гречески σκιοθήρης. Около пятого часа поутру крайний конец тени гномона отмечают точкой; затем разводят циркуль до точки, показывающей длину тени гномона, и через нее из центра вычерчивают линию круга. Далее следят за увеличением послеполуденной тени гномона, и когда она соприкоснется с линией окружности и послеполуденная тень станет равна дополуденной, то это также отмечают точкой.

7. Из этих двух точек надо вычертить циркулем пересекающиеся дуги и через их пересечение и центр круга провести линию до самого края окружности, чтобы получились участки севера и юга. Затем, взяв шестнадцатую часть окружности всего круга и поместив центр на полуденной линии, там, где она соприкасается с окружностью, надо сделать на окружности отметки справа и слева, как на южной, так и на северной ее стороне. Потом из этих четырех точек надо провести от одного края окружности до другого линии, пересекающиеся в центре. Так мы отметим по восьмой доле круга для Австра и для Септентриона. Остальная окружность должна быть разделена на три равные доли справа и на три равные им слева, чтобы наметить на чертеже равные отрезки для

восьми ветров. Тогда надо приступить к проведению линий улиц и переулков через углы между участками двух ветров.

8. При таком способе распределения из жилищ и кварталов будет удалена беспокойная сила ветров. Если же улицы будут проложены навстречу ветрам, то их порывистое и постоянное течение из открытого пространства неба, спертое в узких переулках, будет нестись по ним с тем более неистовой силой. По этой причине надо отклонять линии кварталов от участков ветров так, чтобы они, встречаясь с углами инсул, разбивались и, отраженные ими, рассеивались.

9. Может быть, те, кто знает много названий ветров, удивятся, что мы насчитываем их всего восемь. Если же они будут иметь в виду, что Эратосфен Киренский по пути солнца, равноденственным теням гномона и склонению неба определил, на основании математических и геометрических вычислений, что окружность земли равна двумстам пятидесяти двум тысячам стадиям, что составляет тридцать один миллион пятьсот тысяч шагов, и что восьмая часть этого расстояния, отведенная каждому ветру, равна трем миллионам девятистам тридцати семи тысячам пятистам шагам, то не должны будут удивляться, если один ветер, блуждая по такому обширному пространству и отклоняясь то в одну, то в другую сторону, меняется и дует по-разному.

10. Так, справа и слева от Австра дуют Левконот и Алтан, около Африка — Либонот и Субвеспер, около Фавония — Аргест и, в известный период, Этезии, по бокам Кавра — Цирций и Кор, около Септентриона — Фракий и Галлик, справа и слева от Аквилона — Сулерн и Цецций, около Солана — Карб и, в известный период, Орнитии, а по обе стороны занимающего середину Евра — Еврицирций и Волтурн. Есть много и других течений и названий ветров по местностям, потокам или горным бурям.

11. Кроме того, существуют утренние ветры, возникающие на восходе солнца там, где оно, возвращаясь из-под земли, приводит в движение влагу воздуха и, накаляя его по мере восхода, выжимает из него дуновение ветра своим предрассветным напором. Продолжая дуть и по восходе солнца, они занимают место ветра Евра, который называется греками εὖρος (утренник), потому что он возникает из этих ветров; да и завтрашний день, говорят, назван αὔριον по утренним ветрам. Некоторые, однако, отрицают, что Эратосфен мог верно измерить величину земли. Но верно ли это или неверно, наша разметка границ участков, откуда начинают дуть ветры, не может быть неверно рассчитанной.

12. А если он и ошибся, из этого получается только то, что отдельные ветры дуют не на определенном пространстве, а охватывают большее или меньшее.

Так как все это изложено мною вкратце, то я решил, для более легкого усвоения, дать в конце этой книги две фигуры или, как говорят греки, σχήματα: одну — начерченную так, что по ней видно, откуда начинают дуть определенные ветры; другую — каким образом, путем поворотов направления кварталов и улиц, отклоняя их от напора ветра, можно избежать их вредного дуновения. Пусть на выровненной плоскости центр будет там, где стоит буква A, а граница дополуденной тени гномона — там, где стоит B. Разведя циркуль до обозначающей конец тени точки B, из центра A описываем линию круга. Затем, поставив гномон на прежнее место, надо подождать, пока тень уменьшится и, вырастая снова, сделается после полудня равной дополуденной, соприкоснувшись с линией круга там, где будет буква C. Тогда из точки B и точки C описывают циркулем две дуги, пересекающиеся там, где стоит D. Затем через это пересечение и центр, где стоит A, проводят из края в край линию, которая будет обозначена буквами E и F. Эта линия будет указателем южного и северного участков.

13. Тогда надо отмерить циркулем шестнадцатую часть всей окружности, поместить ножку его на полуденную линию в точке соприкосновения с окружностью, где стоит буква E, и справа и слева сделать отметки там, где будут буквы G и H. Точно так же в северной части центр циркуля надо поместить на пересечении линии окружности с северной линией, где стоит буква F, и сделать отметки справа и слева, где стоят буквы I и K, и провести через центр линии от G к K и от H к I. Таким образом, пространство от G до H будет областью ветра Австра и полуденной стороной, а пространство от I до K — Септентриона. Остальные части окружности надо разделить поровну на три справа и на три слева: на восток обращены те, где стоят буквы L и M, а на запад — те, где стоят буквы N и O. От M к O и от L к N надо провести пересекающиеся линии. Так получатся на окружности равные промежутки для восьми ветров. Когда все это будет так вычерчено, то в каждом из углов восьмиугольника, начиная с юга, будут: в углу между Евром и Австром — буква G, между Австром и Африком — H, между Африком и Фавонием — N, между Фавонием и Кавром — O, между Кавром и Септентрионом — K, между Септентрионом и Аквилоном — I, между Аквилоном и Соланом — L, между Соланом и Евром — M. Когда все это будет так исполнено, между углами восьмиугольника ставят гномон и таким образом определяют направления переулков.

ГЛАВА VII

1. Распределив переулки и установив направление улиц, надо обратиться к выбору подходящих и удобных всем гражданам участков для храмов, форума и остальных общественных мест. Если город лежит у моря, то участок для форума надо выбирать у самой гавани, если же в глубине страны — в середине города. Что касается храмов, то богам, считающимся главными покровителями гражданской общины, а также Юпитеру, Юноне и Минерве, надо выделить участки на самом высоком месте, откуда видно бо́льшую часть города. Меркурию же — на форуме или, как и Изиде с Сераписом, на рынке; Аполлону и Отцу Либеру — близ театра; Геркулесу — в тех городах, где нет ни гимнасий, ни амфитеатров — у цирка; Марсу — вне черты города, но у ристалища, так же как и Венере — у гавани. Да и в книгах наставлений этрусских гаруспиков положено, что святилища Венеры, Вулкана и Марса надо помещать за городской стеной ради того, чтобы молодые люди и замужние женщины не приучались в городе к любовным соблазнам, и потому, что, когда сила Вулкана обрядами и жертвоприношениями отвлечена, считается, что нечего бояться пожаров зданий. Что же касается Марса, то, если его божеству будет положено быть за стенами города, среди граждан не возникает междоусобий, но божество это будет защищать город от врагов и сохранит его от опасности войны.

2. Равно и Церере должно быть отведено за городом такое место, куда народу никогда не приходилось бы заходить без надобности, а лишь для жертвоприношений; это место должно блюсти священным и в строгой чистоте нравов. Также и остальным богам надо определять участки для священных округов сообразно с обрядами их культа.

О постройке самых храмов и правилах их соразмерности я буду рассуждать в третьей и четвертой книгах, потому что сначала, во второй книге, я решил рассматривать материалы, которые требуется заготовлять для зданий, их качества и применение, а затем перейти к объяснению в отдельных книгах пропорций зданий, их устройства и отдельных видов соразмерности.

КНИГА ВТОРАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. Архитектор Динократ, полагаясь на свои замыслы и мастерство, отправился, в царствование Александра, из Македонии в ставку добиваться царского благоволения. Со своей родины он захватил с собой письма от друзей и близких к высшим начальникам и вельможам, чтобы облегчить себе к ним доступ, и, будучи вежливо ими принят, попросил их как можно скорее быть представленным Александру. Они ему это обещали, но медлили, дожидаясь удобного случая. Тогда Динократ, подозревая, что над ним издеваются, решил постоять за себя сам. А был он высокого роста, красив лицом и очень статен и виден собою. И вот, рассчитывая на эти природные данные, он разделся на постоялом дворе, натерся маслом, на голову надел тополевый венок, на левое плечо накинул львиную шкуру и, держа в правой руке палицу, явился перед судилище царя, разбиравшего тяжбу.

2. Когда народ обернулся на это невиданное зрелище, взглянул на Динократа и Александр. Восхищенный им, он приказал пропустить его к себе и спросил, кто он такой. «Динократ, — ответил тот, — македонский архитектор, принесший тебе замыслы и проекты, достойные твоей славы. Я составил проект сделать из горы Афона изваяние в виде мужа, в левой руке которого я изобразил большой укрепленный город, а в правой — чашу, вбирающую воду всех находящихся на горе потоков, чтобы из нее она вытекала в море».

3. Александр, придя в восторг от этого проекта, тотчас же полюбопытствовал, есть ли в окрестности поля, могущие снабжать этот город хлебом. Когда же он убедился, что это возможно только путем подвоза из-

за моря, «Динократ, — сказал он, — я нахожу, что твой проект составлен превосходно и восторгаюсь им, но опасаюсь, как бы не осудили того, кто решился бы устроить на таком месте поселение. Ведь подобно тому, как новорожденный младенец не может ни питаться, ни, постепенно развиваясь, продолжать жить без молока кормилицы, так и город, лишенный полей и их плодов, притекающих в него, не может ни процветать, ни быть густо населенным без изобилия пищи, ни обеспечить жителей без ее запасов. Поэтому, так же как, я думаю, следует проект одобрить, так, полагаю, места не одобрить; тебя же хочу оставить при себе, чтобы воспользоваться твоими работами».

4. С той поры Динократ не покидал царя и последовал за ним в Египет. Там Александр, обратив внимание на естественно защищенную гавань, прекрасный рынок, плодородные поля по всему Египту и великие выгоды мощной реки Нила, приказал ему построить город, назвав его по своему имени Александрией. Так Динократ достиг знаменитости, заслужив благоволение, благодаря красоте лица и видной внешности. Мне же, император, статности не уделила природа, лицо исказили годы, нездоровье подточило силы. Поэтому, раз я лишен этих преимуществ, я надеюсь заслужить твое благоволение при помощи своих знаний и сочинений.

5. Так как в первой книге я написал о назначении архитектуры и определениях этого искусства, а также о городских стенах и разделениях участков внутри города, то следовало бы по порядку перейти к рассмотрению пропорций и соразмерности, которые должно соблюдать в храмах и в общественных, а равно и в частных, зданиях; но я не счел возможным перейти к ним, не изложив сначала практических достоинств материалов, из соединения которых строят здания при помощи каменных и деревянных работ, и не сказав, из каких природных начал они состоят. Но прежде, чем перейти к объяснению их природных свойств, я предварительно укажу, каким образом и откуда возникли здания и как развивались относящиеся к ним изобретения, идя по стопам тех писателей, которые посвятили сочинения первобытной природе, зачаткам образования человеческого общества и исследованию изобретений. Поэтому в своем изложении я буду следовать указаниям, полученным мною от них.

ГЛАВА I

1. Первобытные люди, подобно животным, рождались в лесах, пещерах и рощах и проводили свою жизнь, питаясь полевой пищей. Тем временем в некоем месте часто растущие деревья, шатаемые бурями и

ветром и трясь друг о друга ветвями, вспыхнули огнем, и находившиеся в окрестностях люди, перепуганные сильным его пламенем, разбежались. Затем, когда все успокоилось, они подошли ближе и, заметив, что тепло от огня очень приятно, стали подбрасывать в огонь дрова и, таким образом поддерживая его, привлекать других и показывать им знаками, какую можно извлечь из этого пользу. В этом сходбище людей, когда каждый по-разному испускал дыханием голоса, они, благодаря ежедневному навыку, установили, как случилось, слова, а затем, обозначая ими наиболее употребительные вещи, ненароком стали, наконец, говорить и таким образом положили начало взаимной речи.

2. Итак, благодаря открытию огня, у людей зародилось общение, собрание и сожитие. Они стали сходиться во множестве вместе и, будучи от природы одарены тем преимуществом перед остальными животными, что ходят не склонившись, а прямо, взирая на великолепие небосвода и звезд, и легко делают что угодно руками и пальцами, начали в этом сборище одни — делать шалаши из зеленых ветвей, другие — рыть в горах пещеры, а иные, подражая гнездам ласточек и приемам их построек, — делать себе убежище из глины и веток. Тут, наблюдая чужие жилища и прибавляя к собственным выдумкам новые, они день ото дня строили все лучшие и лучшие виды хижин.

3. Но, так как люди от природы переимчивы и способны, они, хвастая своими изобретениями, ежедневно показывали друг другу достижения своих построек и таким образом, изощряя свой ум соревнованием, день ото дня достигали все лучшего их качества. Сначала они ставили развилины, переплетали их ветками и покрывали эти стены глиной. Другие строили стены из высушенных комьев глины, скрепляя их сверху лесом, и для защиты от дождя и зноя покрывали тростником и листвой. После же, так как такие крыши не могли выдержать дождей в зимнюю непогоду, они стали делать скаты и отводили воду по обмазанным глиной наклонным крышам.

4. Что это возникло и установилось так, как описано выше, можно заключить из того, что и до наших дней у зарубежных народов здания строятся из такого же материала; например, в Галлии, Испании, Лузитании и Аквитании их кроют дубовым гонтом или соломой. У колхидян на Понте, благодаря изобилию лесов, кладут лежмя на землю цельные деревья справа и слева на таком расстоянии друг от друга, какое допускает длина деревьев, а на концы их помещают другие, поперечные, замыкающие внутреннее пространство жилища. Затем, скрепляя по четырем сторонам углы положенными друг на друга бревнами и таким образом выводя бревенчатые стены по отвесу к нижним бревнам, они возводят кверху башни,

а промежутки, остающиеся из-за толщины леса, затыкают щепками и глиной. Так же они делают и крыши: обрубая концы поперечных балок, они перекрещивают их, постепенно суживая, и таким образом с четырех сторон выводят их кверху в виде пирамид, покрывая их листвой и глиной, и варварским способом строят на башнях шатровые крыши.

5. Наоборот, фригийцы, живущие в степных местностях, нуждаясь в дереве из-за недостатка лесов, выискивают естественные холмы, прокапываются внутрь их и, прорывая ходы, расширяют пространство, насколько допускают природные условия. Сверху же, соединяя вместе шесты, делают конусообразные крыши, покрывают их тростником и хворостом и насыпают над жилищами огромные земляные кучи. Таким образом сделанные постройки чрезвычайно теплы зимой и очень прохладны летом. Некоторые делают крытые шалаши из болотного пороста. Да и у других народов в некоторых местах совершенно таким же способом устраиваются хижины из камыша. Точно так же и в Массилии можно видеть кровли, крытые не черепицей, а землей, сбитой с рубленой соломой. В Афинах на Ареопаге до сих пор существует такой остаток древности с крышей из глины. Также и на Капитолии может напомнить и дать понятие о древних обычаях хижина Ромула, а в крепости — соломенные крыши святилищ.

6. Так, исходя из этих образцов, мы можем заключить, что таковы были изобретения, применявшиеся в древнейших постройках.

Когда же люди, благодаря ежедневной работе, больше набили себе руку в строительном деле, и когда, непрерывно изощряя свой ум, они путем навыка достигли искусства, тогда также и вложенное в них трудолюбие сделало то, что те, кто были в этом деле старательнее, смогли объявить себя мастерами. Итак, когда по началу все это так установилось, и так как природа одарила человечество не только чувствами, подобно остальным животным, но и вооружила их ум мышлением и разумом и покорила их власти остальных животных, то, постепенно восходя от постройки зданий к остальным искусствам и наукам, они после грубой и дикой жизни достигли мягкости нравов.

7. Затем, развиваясь и расширяя свой кругозор бо́льшими замыслами, порожденными разнообразием искусств, они перешли к постройке уже не хижин, а домов на фундаменте, со стенами, выведенными из кирпичей или камня и крытыми тесом и черепицей; затем путем внимательного изучения они от шатких и неопределенных суждений пришли к определенным правилам соразмерности. А после того как обратили внимание на щедрые порождения природы и изобилие доставляемых ею запасов строительных материалов, они, обрабатывая их, получили вкус

к изящному и, развив его искусствами, стали украшать жизнь роскошью. Поэтому я, по мере моих сил, скажу о материалах, пригодных для построек, об их качествах и о том, какими достоинствами они обладают.

8. Если же кто станет возражать против места этой книги, утверждая, что ее следовало бы поставить первой, то, чтобы не думали, будто я ошибся, я приведу следующие соображения: предприняв написать сочинение о всей архитектуре, я решил, что в первой книге следует выяснить, с какими знаниями и науками она связана, дать определения ее отделов и сказать, из чего она образовалась. Поэтому в первой книге я объяснил, чему служит это искусство и то, что требуется от архитектора; в этой же я буду говорить о свойствах строительных материалов и об их применении. Ибо эта книга рассматривает не то, откуда происходит архитектура, а откуда установились начала зданий и каким образом они развивались и дошли мало-помалу до теперешнего совершенства.

9. Таким образом, эта книга стоит по порядку на своем месте.

Теперь я возвращусь к своему предмету и, переходя к подходящим для сооружения зданий материалам, буду рассуждать о них так, чтобы читателям было не темно, а совершенно ясно, каким образом они порождаются природой и образуются из определенного сочетания и смешения основных начал. Ибо нет ни материалов, какого бы рода они ни были, ни тел, ни вещей, которые могли бы образоваться и стать доступными восприятию, не состоя из соединения основных начал; и природа вещей не может быть открыта и правильно истолкована наставлениями физиков иначе, как путем точнейшего разъяснения во всех подробностях причин, определяющих, как и почему эти вещи таковы.

ГЛАВА II

1. Прежде всех Фалес считал началом всех вещей воду; Гераклит Эфесский, названный греками за темноту своих сочинений σκοτεινος, — огонь; Демокрит и его последователь Эпикур — атомы, которые у нас назвали несекомыми, а иные неделимыми телами; школа пифагорейцев к воде и огню прибавила воздух и землю. Итак, Демокрит, хотя и не дал, строго говоря, названий этим вещам, а определил их только как неделимые тела, очевидно говорил о тех же самых началах, раз они, будучи разъединены, не подвержены ни повреждениям, ни гибели, ни разделению на части, а на веки сохраняют свою постоянную и бесконечную стойкость.

2. Итак, раз из их соединений, очевидно, составляются и возникают все вещи, а последние разделены в природе на бесконечное число родов, я счел необходимым остановиться на различных и разнообразных способах применения природных вещей и объяснить, какое значение имеют их качества в строительном деле, чтобы, по ознакомлении с ними, собирающиеся строить не впадали в ошибки, но могли бы заготовить подходящие для построек материалы.

ГЛАВА III

1. Итак, я начну с кирпичей и скажу, из какой земли надо их выделывать. Выделывать их надо не из песчаной, не из каменистой глины и не из щебнистой глины, потому что такого рода кирпичи, во-первых, будут тяжелы, а во-вторых, намокая в стенах от дождей, станут расседаться и крошиться и не свяжутся из-за своей грубости со вмешанной в них соломой. А надо делать их из глины беловатой, меловой или из красной, а то еще из плотного мергеля; все эти породы, благодаря своей мягкости, обладают прочностью, при постройке не грузны, и мять их легко.

2. Выделывать же их надо весенней и осенней порой, чтобы они высыхали равномерно. Ибо приготовляемые в пору солнцестояния негодны потому, что солнце преждевременно резко высушивает их верхнюю корку, и кирпич, кажущийся снаружи сухим, внутри остается сырым; когда же он потом высыхает, то сжимается и от этого лопается там, где засох раньше. А кирпичи, покрытые трещинами, делаются нестойкими. Наиболее же пригодными будут кирпичи, выделанные за два года вперед, потому что раньше этого они не могут высохнуть до нутра. Таким образом, когда их кладут свежими и не сухими, то, в то время как наложенная в них штукатурка застывает и отвердевает, сами они, уседая, не могут остаться в том же, как она, положении и, сдвигаясь при сжатии, не держатся с ней вместе, а порывают с нею связь. Поэтому штукатурка, отставши от кладки, не может устоять сама по себе, из-за своей тонкости, и лупится, а самые стены то здесь то там оседают и портятся. Вот почему в Утике идет для кладки стен только сухой и за пять лет вперед вылепленный кирпич, проверенный, как таковой, должностными лицами.

3. Кирпич бывает трех сортов: один, называемый по-гречески лидийским, — это применяемый у нас, длиною в полтора фута, шириною в фут. Из остальных двух сортов строятся здания у греков. Один из них называется πενταδωρον, другой τετραδωρον. Δωρον же греки называют пядь, потому что δωρον по-гречески значит даяние, а его всегда несут в пяди руки. Таким образом, кирпич пяти пядей в квадрате называется пентадорон, а четырехпядевый — тетрадорон, и общественные здания строятся из пентадорона, а частные — из тетрадорона.

4. Вместе с этими кирпичами применяют и половинчатые. В таких случаях с одной стороны выкладывают ряд кирпичей, с другой — полукирпичей. Таким образом, при прямолинейной кладке стены с обеих сторон перевязывают чередующимися слоями, и кирпичи, приходясь серединой на швах, сообщают стене и крепость и далеко не безобразный вид с той и с другой стороны.

Есть города, — в дальней Испании — Максильва и Каллет, а в Азии — Питана, — где выделанные и высушенные кирпичи плавают, если бросить их в воду. Плавать же они могут, видимо, оттого, что земля, из которой их лепят, напоминает пемзу; помимо своей легкости, она, отвердев на воздухе, не вбирает и не впитывает жидкости. Поэтому, будучи легкой и пористой, она, какого бы ни была веса, благодаря своим природным свойствам, держится на воде подобно пемзе. А такие кирпичи имеют много преимуществ, потому что и не тяжелы при строительных работах и, не допуская проникновения внутрь себя влаги, не разрушаются от непогоды.

ГЛАВА IV

1. При бутовых кладках первым делом надо последить за песком, чтобы он подходил для раствора и не содержал примеси земли. Есть следующие сорта горного песка: черный, серый, красный и карбункул. Из них наилучшим будет тот, который скрипит при растирании в руке, у землистого же не будет жесткости. Точно так же если насыпать песок на белое полотнище и затем потрясти или подбросить его и он не оставит пятен и землистого осадка, то будет годен.

2. При отсутствии же ям, откуда можно было бы копать песок, можно его высеивать из речного или из хряща, а то и из песка с морского берега. Но при кладке в нем обнаруживаются следующие пороки: он долго не сохнет и стена не допускает непрерывной нагрузки, а должна время от времени отдыхать, и не допускает устройства сводов. Морской песок имеет еще тот недостаток, что самые стены, когда их покроют штукатуркой, разрушают ее проступающей в них солью.

3. Горный же песок быстро сохнет в кладке, штукатурка долго сохраняется, а стены выдерживают своды, но это относится только к свежевырытому песку. Если же он выкопан довольно давно и залежался, то, обжигаемый солнцем, луной и морозом, он крошится и делается земли-

стым. Таким образом, когда он идет для бутовой кладки, то не может связать камней, но они рушатся и вываливаются, а стены не могут выдержать нагрузки. Однако же свежий горный песок, при своих огромных достоинствах в кладке, неприменим в штукатурке потому, что жирен, и смешанная с соломой известка, слишком сильно схватываясь, не может засыхать без трещин. Напротив того, речной песок, так как он тощ, имеет то преимущество, что, будучи заглажен терками, он приобретает в штукатурке такую же крепость, как и сигнин.

ГЛАВА V

1. По изложении того, что относится к заготовкам песка, надо обратить внимание и на известку и следить, чтобы она выжигалась из белого мягкого или твердого камня; и та, которая будет из плотного и более твердого камня, полезна будет для кладки, а выжженная из ноздреватого — для штукатурных работ. Когда известь будет загашена, ее замешивают с песком, которого, если он горный, надо всыпать три части на одну часть известки, а если речной или морской, то с одной частью извести соединяют две части песку. Так получится правильная пропорция для этой смеси. А если к речному или морскому песку добавить третью часть битой и просеянной черепицы, то смесь раствора станет еще лучше для применения.

2. А то, что известь укрепляет кладку, когда вбирает в себя воду и песок, происходит, видимо, по той причине, что камни, подобно остальным телам, состоят из разных соотношений основных начал. И те, в которых больше воздуха, — мягки, в которых больше воды, — вязки от влаги, в которых больше земли, — тверды, в которых больше огня, — ломки. Поэтому если какие-нибудь из этих камней входят в кладку мелко истолченные и смешанные с песком до того, как они будут пережжены, они не затвердевают и не смогут ее связать. Но если они, брошенные в печь и схваченные сильным жаром огня, теряют свою первоначальную прочность, то при выжиге и вытяжке из них сил они остаются с открытыми и пустыми порами.

3. Из-за этого камни, вынутые из печи, не могут продолжать весить столько же, сколько весили, когда были в нее брошены, хотя и остаются той же величины, но оказываются при взвешивании, по испарении из них жидкости, потерявшими около третьей части своего веса. Поэтому, когда влага и воздух, заключающиеся в составе данного камня, будут выжжены и вытянуты и он будет заключать в себе лишь остаточную

скрытую теплоту, то, погруженный в воду, он, хотя огонь потух, обретает новую силу и, при проникновении в отверстия его пор влаги, разгорячается и таким образом, будучи снова охлажден, выбрасывает жар из состава извести. Итак, раз у известковых камней открыты их поры и отверстия, они, образуя смесь с песком, связываются с ним, а высыхая, соединяются с бутом и придают кладке прочность.

ГЛАВА VI

1. Есть еще род пыли, производящей естественным образом удивительные вещи. Месторождение ее — в Байском округе и на территории муниципиев в окрестностях горы Везувия. В соединении с известкой и бутом она не только сообщает крепость зданиям вообще, но даже когда при помощи нее выкладывают дамбы в море, то и они приобретают прочность под водою. Это, видимо, происходит по той причине, что под местными горами находятся горячие земли и множество горячих ключей; а их бы не было, если бы в глубине, под ними, не имелось мощных огней, пылающих серой, квасцами и горной смолой. Таким образом, огонь и жар пламени, протекая сквозь жилы земли, делают ее легкой, и рождающийся там и выходящий наружу туф лишен влаги. Поэтому, когда упомянутые три вещества, одинаково пробитые силой огня, соединяются в одну смесь, то, внезапно вобрав в себя воду, связываются вместе и быстро отвердевают, окрепнув от влаги, так что их не могут размыть ни волны, ни сила воды.

2. О существовании же в указанных местностях огня можно заключить также из следующего явления: в Байских отрогах Кумских гор существуют пещеры, вырытые для парилень, где зарождающийся из недр раскаленный жар силою огня пробивает землю и, просачиваясь через нее, выходит наружу в этих пещерах, создавая чрезвычайно благоприятные условия для потенья. Точно так же рассказывают, что в древности огонь возникал в изобилии из-под горы Везувия и извергал пламя на окрестные поля. От этого в те времена так называемый губчатый камень, или помпейская пемза, перегоревши из другого рода камня, очевидно, и приобрел свои теперешние качества.

3. Этого рода губчатый камень, добываемый оттуда, рождается не повсеместно, а только в окрестностях Этны и в холмах Мизии, которую греки называют Καταϰεϰαυμένη, и в других местах, обладающих теми же свойствами. Итак, если в этих местах находятся кипящие водные источники и горячие испарения в горных пещерах, а про самые эти местности древние рассказывают, что там некогда бежал по полям огонь, то, очевидно, из

туфа и земли влага вытянута силою огня, — так же, как она вытягивается в печах из извести.

4. Следовательно, когда различные и несхожие вещества охватываются огнем и затем соединяются в мокром веществе, то их жгучая жажда, внезапно утоленная водой, вызывает кипенье от тепла, скрытого в соединившихся телах, и заставляет эти тела крепко сходиться и быстро принимать свойство единой прочной массы.

Остается под вопросом, почему же, хотя в Этрурии тоже множество источников горячей воды, там не образуется подобной же пыли, которая по тем же причинам сообщала бы прочность подводной кладке. Поэтому я полагаю, прежде чем мог бы возникнуть такой вопрос, изложить, каким образом это, видимо, происходит.

5. Не во всех местностях и странах рождаются одинаковые сорта земли и камня, но иная почва землиста, другая камениста и хрящевата, в других местностях песчана, и, одним словом, свойства почвы так же различны и разнообразны, как и разные страны. В частности можно указать, что в опоясываемых Апеннинским хребтом областях Италии и Этрурии почти повсеместно нет недостатка в песчаных копях, тогда как по ту сторону Апеннин, в местности, прилегающей к берегам Адриатического моря, их не найдешь ни одной; а в Ахайе и в Азии, одним словом, за морем, об них нет и помину. Таким образом, не во всех местах, где бьет множество источников горячей воды, могут встретиться также и другие одинаково подходящие условия, но всё, как установлено природой, производится не для удовольствия людей, а как бы по случайному распределению.

6. Следовательно, в тех местностях, где горы состоят не из земли, а из такой породы, которая мягче туфа, но тверже земли, сила огня, выходящая сквозь ее жилы, жжет ее; то, что мягко и слабо, — выжигает, а то, что жестко, — оставляет. После выжигания силою жара самых недр земли в некоторых местностях образуется тот сорт песка, который называется карбункул. Таким образом, как в Кампании из выжженной земли получается пепел, так и в Этрурии из прокаленной породы—карбункул. И тот и другой превосходны для кладки, но один обладает преимуществами для построек на суше, другой же — для морских дамб.

ГЛАВА VII

1. Об известке и песке, какие бывают их разновидности и какими они обладают качествами, я сказал. Теперь следует по порядку рассказать о каменоломнях, из которых выламывают и добывают тесаные глыбы и

бут для построек. Камень из каменоломен обнаруживает различные и разнообразные качества. В одних он мягок, как, например, около Рима в рубрских, палльских, фиденских и албанских; в других — средней твердости, как, например, в тибурских, амитернских, соракстских и однородных с ними; в некоторых — тверд, как, например, в кремневых. Есть еще много других сортов камня, как, например, в Кампании — красный и черный туф, в Умбрии, Пицене и Венеции — белый туф, который распиливается даже зубчатой пилой, как дерево.

2. Но все мягкие каменные породы имеют то преимущество, что выломанные в них глыбы легко обрабатывать. Если эти камни находятся в закрытых местах, они очень стойки, если же в открытых и незащищенных, то крошатся и рассыпаются, схваченные инеем и морозом. Также и на берегу моря, разъедаемые солью, они расплываются, да и зноя не переносят. А тибурский камень, как и все однородные с ним, выдерживает и тяжесть нагрузки и непогоду, но небезопасен от огня, при первом соприкосновении с которым лопается и рассыпается из-за того, что в своем природном составе имеет мало влаги и также не много земного начала, но очень много воздуха и огня. Поэтому так как в нем незначительна влага и земное начало, то и огонь при соприкосновении с ним и изгнании из него воздуха силою жара, проникая внутрь и занимая пустоты его жил, разгорается и делает с ним то же, что происходит с раскаленным углем.

3. Есть еще порядочно каменоломен, так называемых аницианских, в области тарквиниев, камень которых напоминает по цвету албанский. Главные его разработки находятся в окрестностях Вольсинского озера, а также в Статонской префектуре. Этот камень обладает бесчисленными достоинствами: ему не может повредить ни морозная погода, ни соприкосновение с огнем; он крепок и долговечен из-за того, что в его природном составе мало воздуха и огня, умеренное количество влаги, а больше всего земного начала. От этого он приобретает прочность, благодаря своему плотному строению, и не повреждается ни непогодой, ни силой огня.

4. Судить же об этом можно лучше всего по памятникам в окрестностях города Ферента, сделанным из камня упомянутых каменоломен. Там есть и превосходно исполненные крупные статуи, и небольшие фигуры, и изящно высеченные цветы и аканфы; и все они, несмотря на их древность, имеют такой свежий вид, как будто только что сделаны. Мало того, и литейщики, заготовляя себе формы для бронзового литья из камня этих каменоломен, извлекают из них немалую пользу при отливке бронзы. Если бы эти разработки были неподалеку от Рима, то хорошо было бы использовать их для всех сооружений.

5. Но так как по необходимости приходится пользоваться запасами рубрских, палльских и других ближайших к Риму каменоломен, то, если желательно выполнить работу безупречно, следует поступать так: надо выламывать камень не зимою, а летом, и оставлять его вылеживаться на открытом месте два года до начала стройки. Тот камень, который за это двухлетие будет поврежден непогодой, пойдет на фундамент; остальной же, оказавшийся непопорченным, пойдет для надземной части здания, как испытанный природою и могущий сохранить свою прочность. Это надо соблюдать не только в отношении тесаных глыб, но и при кладке из бутового камня.

ГЛАВА VIII

1. Способы каменной кладки следующие: кладка сетчатая, которая теперь во всеобщем употреблении, и древняя, называемая кладкой неправильной. Из них красивее сетчатая, но она легче дает трещины, из-за того, что неперевязанные постели и швы камней расходятся во все стороны. А при кладке неправильной, камни, перекрывая друг друга и заходя один за другой, придают ей хотя и не очень приятный вид, но зато бо́льшую прочность, чем при сетчатой.

2. Обе эти кладки надо выводить из очень мелких камней, чтобы стены, пропитавшись как можно больше раствором из известки и песка, держались дольше. Ибо когда камни состоят из вещества мягкого и пористого, то они высушивают раствор, высасывая из него сок; при преобладании же и обилии известки и песка, стена, имея больше влаги, не скоро ослабнет, но будет ими держаться. А как только влажность будет вытянута из раствора пористостью камня, и известка начнет отделяться от песка и распадаться, то и камень перестает прилипать к ним, а стена от этого приходит в ветхость и рушится.

3. В этом можно убедиться также и по некоторым памятникам под Римом, сделанным из мрамора или тесаных камней, а во внутреннем пространстве заполненных бутовой кладкой. Приходя в ветхость от того, что раствор в них ослабел, будучи вытянут пористостью камня, они обрушиваются и рассыпаются из-за разрушения швов и разошедшихся перевязей.

4. Так что тот, кто не хочет, чтобы у него получился такой недостаток, должен, оставляя пустой промежуток между облицовками, выкладывать стены внутри толщиною в два фута, из тесаного красного камня, или из обожженного кирпича, или же из рядов базальта, а лицевые стороны

связывать с этой кладкой железными скобами, залитыми свинцом. Так, не грудой, а рядами выложенное сооружение может навеки остаться без порчи, потому что постели камней и швы их, приходясь друг на друге и образуя перевязку, не разопрут сооружения и не дадут обвалиться связанным одна с другой облицовкам.

5. Поэтому не следует пренебрегать кладкою, принятою у греков. Ибо они не применяют кладки из мягкого обтесанного бутового камня, но, отказываясь от тесаных глыб, выкладывают рядами базальт или твердый камень и, так же как при кирпичной кладке, перевязывают швы чередующимися пластами. Так они достигают прочности и долговечности кладки. Делают же они ее двумя способами: один называется исодом, другой — псевдисодом.

6. Исодом называется такой способ, когда все слои кладут одинаковой толщины; псевдисодом — когда слои располагаются неравными и неодинаковыми по толщине рядами. Обе эти кладки устойчивы, во-первых, потому, что самый бутовый камень плотен и прочен и не может вытянуть влаги из раствора, но сохраняет его в собственной его влаге до глубокой старости, а во-вторых, и самые постели камней, положенных первым делом плашмя и вровень, не допускают разрушения раствора, но, перевязанные по всей сплошной толще стен, держат ее в целости до глубокой старости.

7. Есть еще другая кладка, называемая ευπλεκτον, которой пользуются и у нас в сельских местностях. При такой кладке лицевые стороны выглаживают, а остальные камни кладут с раствором в их природном состоянии и перевязывают чередующимися швами. Но наши каменщики, в погоне за быстротой ставя облицовочные плиты на ребро, заботятся только о лицевых сторонах, а середину набивают мелким щебнем на растворе. Таким образом, эта кладка выводится в три слоя: два лицевых и один средний, набивной. Греки же поступают не так: они кладут плиты плашмя и с ложками чередуют тычки, вставляя их в толщу стены, а середины не набивают, но, начиная с лицевых камней, всю толщу стен скрепляют в сплошное и единое целое. Кроме того, они вставляют через промежутки во всю толщу стены отдельные, с обеих сторон входящие в облицовку, камни, называющиеся у них διατονοι, которые, связывая стены, чрезвычайно укрепляют их прочность.

8. Таким образом, если кто пожелает по этому описанию наметить и выбрать способ кладки, сможет судить о ее долговечности. Ибо не стены, сделанные из мягкого бута и на вид изящные и красивые, — не эти стены не смогут обветшать и развалиться! Поэтому, когда приглашают оценщиков общих стен, они оценивают их не во сколько они обошлись, а, справившись по документам о подряде на них, вычитают из их стоимости по

одной восьмидесятой части за каждый истекший год и определяют платеж за эти стены сообразно полученному остатку, на том основании, что они не могут простоять больше восьмидесяти лет.

9. Из стоимости же кирпичных стен, при условии, что они не покосились, ничего не вычитается, а во сколько они в свое время обошлись, во столько всегда и оцениваются. Поэтому в некоторых городах можно видеть и общественные здания, и частные дома, и даже дворцы, построенные из кирпича; такова, прежде всего, в Афинах стена, обращенная к горе Гиметту и Пентелику; в Патрах — кирпичные целлы в храме Юпитера и Геркулеса, хотя архитравы и колонны кругом храма там каменные; в Италии в Арреции — старинная, превосходно сделанная стена; в Траллах — дом, построенный для царей Атталидов, который теперь всегда отводят тому, кто исполняет должность государственного жреца. А в Лакедемоне из некоторых стен, путем выпиливания кирпичей, была выломана даже живопись, которая была вставлена затем в деревянные рамы и отправлена на Комиций в знак отличия эдилитата Варрона и Мурены.

10. Затем дом Креза, который сардяне использовали под обитель отдохновения для досуга престарелых граждан и под собрания старейшин — герусию. А в Галикарнасе дом могущественнейшего царя Мавзола хотя и разукрашен весь проконнесским мрамором, но стены у него выложены из кирпича и до настоящего времени отличаются чрезвычайной прочностью, будучи к тому же отделаны такой гладкой штукатурной работой, что кажутся обладающими прозрачностью стекла. И этот царь сделал так не по недостатку средств, ибо он был завален доходами от податей, как повелитель всей Карии.

11. О проницательности же его и умении располагать здания можно заключить из следующего. Хотя он родился в Миласах, но, обратив внимание на то, что Галикарнас является естественно укрепленным местом, удобной гаванью и выгодным рынком, основал там свою резиденцию. Это место напоминает вогнутый выгиб театра. И вот, в самом низу вдоль порта был устроен форум; на середине же высоты выгиба, на месте кругового прохода, сделана просторная и широкая улица, по середине которой сделан Мавзолей такой превосходной работы, что считается в числе семи чудес света. На вершине крепости, по середине ее, — храм Марса с колоссальной статуей-акролифом, сделанной славной рукой Леохара, хотя одни приписывают ее Леохару, а другие Тимофею. На вершине правого крыла — храм Венеры и Меркурия, у самого источника Салмакиды.

12. Источник этот совершенно напрасно считается заражающим любовной болезнью тех, кто выпьет из него воды. Не мешает, однако, объяснить, ради чего возникло и распространилось по всему свету это заблуждение. Ведь то, что рассказывают, будто от этой воды люди делаются изнеженными и похотливыми, — невозможно: вода его чиста и прозрачна, а вкус ее превосходен. Но дело в том, что когда Мелас и Ареваний сообща вывели в эту местность колонию из Аргоса и Трезены, они прогнали оттуда варварские племена каров и лелегов. Эти же, будучи загнаны в горы, стали собираться в шайки и, делая набеги на окрестности, производили жестокие разбои и опустошения у греков. Спустя некоторое время один из колонистов, из-за прекрасных качеств этого источника, устроил подле него, ради наживы, снабженную всем необходимым таверну и, поведя в ней дело, стал заманивать к себе варваров. И вот они, спускаясь туда по одиночке и встречаясь с обществом, оставили свои грубые и дикие обычаи и по собственному побуждению пришли к обходительности и изяществу греков. Итак, эта вода заслужила свою славу не из-за заразы похотливостью, а благодаря смягчению нрава варваров сладостью общения с людьми.

13. Теперь мне остается, раз уж я пустился описывать этот город, довести свое описание до конца. Итак, храму Венеры и описанному выше источнику на правой стороне соответствует на левом крыле царский дворец, расположенный Мавзолом по собственному его замыслу. По правую руку с него видны форум, гавань и вся окружность городских стен, по левую внизу — особая гавань, скрытая под стенами так, что никто не в состоянии ни увидеть, ни узнать, что в ней делается, тогда как сам царь из своего дворца может в случае нужды, без чьего-либо ведома, командовать гребцами и воинами.

14. И вот, по смерти Мавзола, в царствование супруги его Артемизии, родосцы, негодуя на то, что городами всей Карии правит женщина, снарядили флот и вышли на захват ее царства. Когда это было донесено Артемизии, она приказала укрыться в этой гавани флоту со спрятанными гребцами и заготовленным десантом, а остальным гражданам быть на городской стене. Когда же родосцы со своим оборудованным флотом причалили к берегу в большей гавани, она приказала рукоплескать им со стен и посулить сдачу города. А когда они вошли в ограду, оставив корабли пустыми, то Артемизия через неожиданно для них прорытый канал, вывела по нему свой флот в море из меньшей гавани и таким образом провела его в бо́льшую. По высадке же воинов она увела пустой флот родосцев в открытое море. Так родосцы, лишенные возможности отступления, были окружены и перебиты на самом форуме.

15. Тогда Артемизия, посадив на корабли родосцев своих воинов и гребцов, отправилась на Родос. Родосцы же, увидев приближение своих

кораблей, увитых лаврами, и подумав, что их сограждане возвращаются победителями, приняли к себе врагов. Тогда Артемизия, взяв Родос и казнив главарей, поставила в городе Родосе трофей своей победы, соорудив две бронзовые статуи, одну — изображающую родосскую общину, а другую — ее самое. И себя она представила выжигающей клейма на родосских гражданах. Впоследствии же родосцы, которым уничтожить трофей препятствовала религия, — так как удаление трофеев после посвящения есть святотатство, — построили вокруг этого места здание под охраною избранного греческого караула, дабы никто не мог туда заглянуть, и отдали приказ называть его αβατον.

16. Итак, раз столь могущественные цари не пренебрегали возведением кирпичных стен, несмотря на то, что им часто возможно было на доходы с податей и от военной добычи иметь их не только из бута или из тесаных глыб, но даже из мрамора, то я не считаю, что следует не одобрять зданий, сделанных из кирпичной кладки, лишь бы они были как следует покрыты. Но почему этот способ кладки не может быть применяем римским народом в Риме, я объясню и не премину указать причины и основания этого.

17. Государственные законы не разрешают, чтобы стены, примыкающие к общему владению, выводились толщиной более полутора футов; что же до остальных стен, то их кладут такой же толщины для того, чтобы выиграть побольше свободного пространства. А кирпичные стены, только если они выведены в два или три кирпича, а не при полуторафутовой толщине, могут выдержать больше одного этажа. При настоящей же значительности Рима и бесконечном количестве граждан имеется необходимость в бесчисленных жилых помещениях. Поэтому, раз одноэтажные постройки не в состоянии вместить такое множество жителей Рима, пришлось тем самым прибегнуть к помощи увеличения высоты зданий. Таким образом, надстройками из каменных столбов, кладкою из обожженного кирпича, бутовыми стенами и возведением нескольких этажей достигают величайших выгод при распределении комнат. Итак, путем увеличения площади посредством высоких стен и этажей, римский народ вполне обеспечен отличными жилыми помещениями.

18. Таким образом, теперь разъяснено, почему в Риме из-за тесноты площади приходится отказываться от кирпичных стен; когда же потребуется применить их за чертой города, то, чтобы они не могли портиться и ветшать, их надо делать следующим образом. На верху стен, под черепичной кровлей, следует делать кладку из обожженного кирпича вышиной фута в полтора с выступами в виде карнизов. Так можно избежать обычных в таких стенах недостатков; а именно если на крыше разобьются или будут сброшены ветром черепицы, то там, где может протечь дождевая вода, кирпичный щит не допустит повреждения кирпича-сырца и карнизная закраина будет отбрасывать капли за плоскость фасада и таким образом сохранит в целости кладку сырцовых кирпичных стен.

19. Что же до самого обожженного кирпича, то, хорош ли он или негоден для кладки, никто не может решить сразу, так как о прочности его можно судить только тогда, когда он подвергнется действию непогоды и жары, положенный на крышу; ибо, сделанный не из хорошей глины или плохо обожженный, он, тронутый инеем и морозом, выкажет себя негодным. Итак, какой не выдержит на крыше, тот не может быть прочным для несения тяжести в кладке. Поэтому наибольшей прочностью смогут обладать кровли, выложенные из старых кровельных черепиц, и стены из старого кирпича.

20. Что же до плетневых стен, то хоть бы их и совсем не изобретали. Чем больше выгоды от них в смысле скорости и простора, тем еще больше и обычнее от них несчастья, потому что при пожарах они вспыхивают, как факел. Поэтому, очевидно, лучше потратиться и обеспечить себя кирпичными стенами, чем выгадать и зато подвергаться опасности при плетневых. Да и к тому же в штукатурных работах они дают трещины на местах своих стоек и поперечин; ибо при обмазывании они, впитывая влагу, разбухают, а затем при высыхании стягиваются и таким образом, сморщиваясь, разрывают целость штукатурки. Но если уже иным приходится применять их или ради скорости, или из-за недостатка средств, или чтобы поставить перегородку в верхнем этаже, то надо поступать так: подвести высокий цоколь, так чтобы стены не соприкасались с затиркой и полом; потому что если они будут вделаны в пол, то современем подгниют, а затем, оседая, начнут заваливаться и разрывать поверхность штукатурки.

Что касается стен и заготовок для них разного рода материала, то каковы их достоинства и недостатки, я по мере сил объяснил. Теперь же я, следуя указаниям природы, буду говорить о плотничьих работах и о материале, из которого их изготовляют, так чтобы они не ветшали и не теряли прочности.

ГЛАВА IX

1. Лес надо рубить с начала осени и до тех пор, пока не начнет дуть Фавоний. Ибо весною все деревья обременяются и все бросают присущую им силу в листву и годичные плоды. Становясь же об эту пору непременно пустыми и раздутыми, они делаются полыми и нестойкими из-за своей пористости, подобно тому, как тело зачавшей плод женщины

считается не вполне здоровым до родов; да и за рабынь, продающихся беременными, не ручаются, как за здоровых, ради того, что растущий зародыш из всякой пищи вытягивает ее питательность, и чем он делается крепче по мере созревания сам, тем меньшую плотность допускает он в том, откуда он рождается. Поэтому после родов, когда с отрешением плода то, что уходило на иного рода прирост, теперь свободно, тело, вбирая это в себя поглощением соков пустыми и открытыми жилами, и уплотняется и возвращается к прежней природной своей крепости.

2. Таким же образом, когда листья начинают вянуть осеннею порою при созревании плодов, стволы деревьев, вбирая в себя сок из земли, справляются и восстановляются в старой своей плотности. А сила зимнего воздуха сжимает и сплочивает их в течение упомянутой выше поры. Итак, если лес рубят таким образом и в такую пору, как указано выше, он будет срублен своевременно.

3. При рубке же его сначала надо надрезать ствол до середины его сердцевины и оставлять стоять, чтобы, вытекая через нее по каплям, иссяк его сок. Так вся заключающаяся в деревьях бесполезная жидкость, вытекая через заболонь, не допустит загнить в нем слизи и испортиться качеству дерева. А тогда, когда дерево будет сухим и без капель, его можно валить, и так оно будет самым лучшим для дела.

4. В этом можно убедиться по садовым деревьям. Если в нужное для каждого время их, просверленные у пня, подчищают, то они выливают из сердцевины через отверстия свою излишнюю и вредную влагу и так, подсыхая, приобретают долговечность. А та влага, которой некуда выйти из деревьев, сгущаясь внутри, портится и делает их негодными и непрочными. Итак, если деревья, пока стоят и живы, подсыхая не ветшают, то, без сомнения, при валке их на строевой лес, раз за ними ухаживали описанным способом, они смогут иметь в постройках крупные достоинства в смысле долговечности.

5. Деревья обладают несхожими между собою и различными качествами. Это относится к дубу, вязу, тополю, кипарису, ели и прочим породам, наиболее пригодным для построек. Ибо дуб не годится на то, на что идет ель, кипарис — на то, на что вяз; да и остальные породы не имеют одних и тех же сходных между собой природных черт, но каждая в отдельности, заключая в себе особенности составляющих ее основных начал, оказывается пригодной в сооружениях одна — на одно, другая — на другое дело.

6. Начать с того, что ель, как состоящая от природы из более легких веществ, то есть имея в себе больше всего воздуха и огня и меньше всего влаги и земного начала, не тяжеловесна. К тому же, будучи тугой по своей природной стойкости, она не легко сгибается под тяжестью, но остается в настиле ровной. Но вместе с тем, имея в себе порядочно тепла, она порождает и питает гниль и от нее портится, а к тому же быстро загорается из-за того, что, поскольку заключающийся в ее древесине воздух легко проницаем по своей редкости, она принимает огонь и таким образом испускает из себя сильное пламя.

7. Та часть ели, которая, до того как она срублена, находится ближе всего к земле, вбирая через корни из непосредственного соседства влагу, делается несуковатой и плавной. А верхняя ее часть, у которой силой жара ветви выбиваются в воздух через суки, срезается на высоте двадцати футов от корня и обтесывается; она тверда и суковата и называется голоменем. Нижнюю же часть, срубив, раскалывают на четыре доли и, по снятии с нее заболони, употребляют на столярные работы: эту часть называют еловым комлем.

8. Наоборот, летний дуб, как вдоволь изобилующий земными началами и имеющий мало влаги, воздуха и огня, будучи врыт в подземные сооружения, сохраняется на вечное время. И поэтому же, когда он подвергается действию влаги, не имея пористых отверстий, он не может, благодаря своей плотности, вбирать в древесину жидкость, но, избегая влаги, противится, корежится и дает трещины в сооружениях, на которые он пошел.

9. Зимний же дуб, в котором все основные начала распределены равномерно, чрезвычайно пригоден для построек; однако же, будучи помещен в сырости, он, вбирая через поры внутрь себя жидкость, причем из него удаляются воздух и огонь, портится под действием силы влаги. Церр и бук, у которых одинаково смешаны влага, огонь и земное начало вместе с большим количеством воздуха, вбирая через воздушные поры внутрь влагу, скоро трухлявеют. Белый и черный тополь, равно как ива и липа, не обладая твердостью, происходящей от примеси земного начала, благодаря своей пористости очень белы и удобны для производства резных работ. Витекс, от изобилия в нем огня и воздуха, умеренного количества влаги и лишь небольшой доли земного начала, будучи очень легкого состава, считается обладающим превосходной для изделий твердостью.

10. Ольха же, растущая по самым берегам рек и кажущаяся совершенно непригодным строительным лесом, обладает превосходными качествами. В самом деле, она состоит в наибольшей степени из воздуха и огня, в небольшой — из земного начала и в наименьшей — из влаги. Поэтому, будучи вбита частыми сваями под фундаментами зданий в болотистых местностях и вбирая в себя жидкость, которой немного в ее

древесине, она никогда не гниет, поддерживает огромную тяжесть кладки и сохраняет ее без повреждений. Таким образом, не будучи в состоянии держаться над землей даже короткое время, она, погруженная во влагу, остается нетронутой на долгие годы.

11. Это лучше всего видно в Равенне, потому что там под всеми фундаментами как общественных, так и частных строений имеются такого рода сваи. А у вяза и ясеня больше всего влаги, меньше всего воздуха и огня и умеренное количество земного начала. Они, при обработке для построек, вязки, благодаря тяжести своей влаги не имеют жесткости и быстро гнутся. Когда же они высыхают от старости или же умирают еще стоя в земле, при вытекании из них сока, то делаются тверже и, благодаря своей вязкости, пригодны на крепкие сцепления в связях и соединениях.

12. Точно так же граб, в составе которого чрезвычайно мало огня и земного начала, но зато чрезвычайно много воздуха и влаги, не ломок и весьма удобен для обработки. Греки, изготовляющие их него ярма для рабочего скота, называют его ζυγια, так как ярмо на их языке ζυγον. Не менее достойны внимания кипарис и сосна, потому что, хотя они, изобилуя влагой, которой у них столько же, сколько всей смеси других начал, и коробятся в постройках из-за своей насыщенности влагой, но не ветшают и сохраняются без повреждений, потому что жидкость, находящаяся внутри их древесины, заключает в себе горечь, не допускающую, благодаря своей остроте, проникновения гнили и маленьких вредоносных тварей. Поэтому постройки, сделанные из этих пород, сохраняются на вечные времена.

13. Такими же достоинствами и полезными качествами обладают кедр и можжевельник; но, тогда как из кипариса и сосны выступает смола, из кедра — масло, называемое кедрец. Если им намазать книги, как и другие вещи, то их не подточат ни червяки, ни гниль. Хвоя этого дерева похожа на кипарисовую; древесина прямослойная. Из него сделана статуя Дианы в Эфесском храме, а также наборные потолки как там, так и в остальных знаменитых святилищах, по причине их долговечности. Растут же эти деревья главным образом на Крите, в Африке и в некоторых областях Сирии.

14. Ларикс же, или лиственница, неизвестная нигде, кроме как в муниципиях по берегам реки Пада и побережью Адриатического моря, не только, благодаря чрезвычайной горечи ее сока, не повреждается гнилью или червем, но и не воспламеняется от огня, и сама по себе не может гореть иначе, как обжигаемая другими дровами, подобно камню в печи для выжигания извести; однако и тогда она не воспламеняется и

не дает угля, но в течение долгого времени медленно истлевает. Это происходит по той причине, что в составе этого дерева чрезвычайно мало огня и воздуха, оно плотно сжато влагой и земным началом и в нем нет пористых скважин, через которые мог бы проникнуть огонь; оно отбрасывает его мощь и не допускает, чтобы он быстро ему вредил; из-за своей тяжести оно не держится на воде, но при перевозке нагружается либо на корабли, либо на еловые плоты.

15. Стоит узнать, каким образом открыли это дерево. Когда божественный Цезарь находился с войсками в окрестностях Альп и отдавал распоряжения по муниципиям о доставке провианта, то была там укрепленная крепость, называвшаяся Ларигном, тогдашние жители которой, полагаясь на свои естественные укрепления, отказались подчиниться приказу. Поэтому полководец приказал осадить ее. Перед воротами же этой крепости была башня, построенная из бревен этого дерева, положенных одно на другое крест-накрест, наподобие костра, такой вышины, что можно было с вершины отражать нападающих кольями и каменьями. Когда заметили, что у осажденных нет никаких метательных снарядов, кроме кольев, которые невозможно было бросать далеко за стену из-за их тяжести, наступающим был отдан приказ навалить к этому укреплению вязанки хвороста вместе с горящими факелами. Все это быстро было нанесено воинами.

16. После того как пламя охватило хворост у этой деревянной постройки и поднялось к небу, казалось, что вся громада уже рухнула. Когда же оно само собой потухло и утихло, а башня оказалась невредимой, изумленный Цезарь приказал окружить жителей палисадом вне достижения метательных снарядов. Когда же горожане, охваченные страхом, сдались, у них спросили, откуда они взяли такое дерево, которое не повреждается огнем. Тогда они показали на лиственницы, во множестве растущие в этой местности. И поэтому как эта крепость была названа Ларигном, так и древесина ларикса получила название ларигна. Его перевозят по реке Паду в Равенну и сбывают в колонии Фана, в Пизавре, Анконе и в прочих муниципиях в этой области. Если бы представлялась возможность подвозить это дерево в Рим, оно было бы чрезвычайно полезно при постройке зданий если и не на всё, то по крайней мере на обшивку кровельных отливней вокруг инсул, так как если бы здесь применялось это дерево, то здания были бы защищены от перенесения на них пламени пожаров, потому что такие доски не могут ни воспламеняться от огня или угля, ни сами собой загораться.

17. Хвоя этих деревьев напоминает сосновую; древесина у них длиннослойная, так же легко поддающаяся обработке в столярных работах,

как и еловая, и, кроме того, в ней есть жидкая смола цвета аттического меда, помогающая больным чахоткою.

Что касается отдельных пород деревьев, какими природными свойствами они наделены и каким образом растут, я объяснил. Остается сделать заметку о том, почему ель, называемая в Риме верхнею, хуже, а нижняя обладает для построек превосходными качествами в смысле долговечности; а затем объяснить, почему пороки или достоинства, имеющиеся у этих деревьев, являются следствием свойств местности, для того чтобы это стало яснее наблюдателям.

ГЛАВА X

1. Предгорья Апеннин начинаются от Тирренского моря между Альпами и крайними областями Этрурии. Этот горный хребет, загибаясь на своем протяжении и почти соприкасаясь в середине своего изгиба с побережьем Адриатического моря, простирается своими отрогами до пролива. Поэтому ближайший склон его изгиба, смотрящий на области Этрурии и Кампании, — солнечный, так как обращен к пути солнца в течение всего дня. Противоположный же его склон, выходящий на Верхнее море, как обращенный к северу, постоянно погружен в глубокую тень. Поэтому деревья, растущие на этом склоне, напоенные влагой, не только сами достигают огромных размеров, но и жилы их, преисполненные влаги, набухают, насыщенные обилием жидкости. Когда же они, срубленные и обтесанные, теряют свою жизненную силу, то, так как жилы их остаются всегда одеревенелыми, они при высыхании делаются пустыми и слабыми вследствие своей пористости и поэтому не могут быть долговечными в постройках.

2. Вырастающие же в местах, выходящих на сторону солнечного пути, не обладая пористыми жилами, крепнут при иссякании соков от засухи, потому что солнце поглощает влагу, вытягивая ее не только из почвы, но и из деревьев. Поэтому деревья, находящиеся в солнечных местностях, укрепленные частыми и плотными жилами и не имея пористости из-за влаги, будучи обтесаны для построек, представляют большие преимущества в смысле долговечности. Из-за этого нижние ели, так как их доставляют из солнечной местности, лучше тех верхних, которые подвозят из тенистой.

3. Поскольку я сам могу судить, я дал объяснения относительно тех материалов, какие необходимы при постройке зданий, каким представляется их состав, образованный из природного смешения в них основных

начал, и какие в каждом отдельном роде этих материалов имеются достоинства и недостатки, чтобы все это было небезызвестно строителям. Таким образом, те, кто в состоянии следовать указаниям этих предписаний, будут осмотрительнее и смогут выбрать такие из отдельных разнородных материалов, какие окажутся пригодными при постройках. Итак, раз то, что относится к заготовкам, изложено, в остальных книгах будет говориться о самых зданиях; и прежде всего, как это требуется по порядку, в следующей книге я опишу храмы бессмертных богов и правила их соразмерности и пропорций.

КНИГА ТРЕТЬЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. Дельфийский Аполлон устами Пифии признал Сократа мудрейшим из людей. Сократ, как передают, разумно и премудро говорил, что сердца людей должны были бы быть открыты и иметь окна, чтобы чувства их были не сокровенны, а всем очевидны. О, если бы природа, следуя его мнению, создавала их отверстыми и ясными! Ведь если бы это было так, то не только умственные достоинства и пороки были бы видны как на ладони, но и познания в различных областях науки, будучи у всех перед глазами, не оценивались бы наобум, а люди ученые и сведущие пользовались бы исключительным и постоянным уважением. Однако же, раз это устроено не так, а как того пожелала природа, то, поскольку дарования таятся в сердцах, людям невозможно судить о качестве глубоко сокрытых познаний в том или ином мастерстве. И если мастера сами ручаются за свою опытность, то, не обладая ни большим состоянием, ни давнишнею славою своих мастерских или же не пользуясь ни популярностью, ни красноречием, они не могут иметь сообразного с их рвением к работе влияния, так чтобы им доверяли в знании того, что они объявляют своим занятием.

2. Особенно хорошо это можно видеть на примере древних ваятелей и живописцев, потому что из них остались навсегда в памяти потомства те, которые были отмечены знаками достоинства и снискали благоволение, как, например, Мирон, Поликлет, Фидий, Лисипп и другие, достигшие, благодаря своему искусству, знаменитости тем, что исполняли работы для великих государств, или для царей, или для знатных граждан. Тогда как те, которые, отличаясь не меньшим рвением, дарованием и искусством,

создали не менее замечательные и совершенные произведения для граждан низкого положения, не оставили по себе никакой памяти, не потому, что им недоставало стараний или искусства в их мастерстве, а лишь из-за того, что им не посчастливилось: таковы, например, Гегий Афинский, Хион Коринфский, Миагр Фокейский, Фаракс Эфесский, Беда Византийский и многие другие. Подобно этому и живописцам, вроде Аристомена Фасосского, Поликла и Андрокида Кизикских, Теона Магнесийского и других, у которых не было недостатка ни в стараниях, ни в рвении к своему мастерству, ни в искусстве, были препятствием к признанию их достоинств либо их собственные скудные средства, либо непостоянство счастья, либо же успех их соперников на пути к достижению славы.

3. Однако если не надо удивляться тому, что из-за невежения остаются в тени достоинства искусства, то следует глубоко негодовать, когда, и притом нередко, угождение на пирах вымапивает лестью лживое одобрение, заставляя уклоняться от справедливых суждений. Итак, если бы, как того хотелось Сократу, чувства, мнения и знания, изощренные науками, были совершенно ясны и явны, то не имели бы силы ни угождение, ни происки, а исполнение работ охотно поручалось бы тем, кто достиг наивысшей степени знания честным и старательным изучением наук. Так как, однако, все это не очевидно и не доступно взору, как, на наш взгляд, должно было бы быть, и я вижу, что угождают скорей невеждам, чем людям сведущим, то я, считая, что не следует состязаться в происках с невеждами, предпочитаю показать достоинства нашей науки путем издания этого руководства.

4. Итак, император, в первой книге я изложил тебе то, что относится к нашему искусству, какие у него достоинства и какими знаниями должен обладать архитектор, а также объяснил, почему ему следует их усвоить, распределил по отделам основные положения архитектуры и дал им точные определения. Затем, что чрезвычайно существенно и важно, я дал научно обоснованные наставления о выборе здоровой местности для города; разъяснил при помощи чертежей, какие бывают ветры и откуда каждый из них дует; указал, как надо правильно располагать внутри городских стен улицы и переулки, и на этом закончил первую книгу. Затем во второй книге я говорил о строительных материалах, об их применении при постройках и о том, каковы их природные свойства. Теперь же, в третьей книге, я скажу о храмах бессмертных богов и, как должно, разъясню их устройство.

ГЛАВА I

1. Композиция храмов основана на соразмерности, правила которой должны тщательно соблюдать архитекторы. Она возникает из пропорции, которая по-гречески называется *αναλογια*. Пропорция есть соответствие между членами всего произведения и его целым по отношению к части, принятой за исходную, на чем и основана всякая соразмерность. Ибо дело в том, что никакой храм без соразмерности и пропорции не может иметь правильной композиции, если в нем не будет такого же точного членения, как у хорошо сложенного человека.

2. Ведь природа сложила человеческое тело так, что лицо от подбородка до верхней линии лба и начала корней волос составляет десятую долю тела, так же как и вытянутая кисть от запястья до конца среднего пальца; голова от подбородка до темени — восьмую, и вместе с шеей, начиная с ее основания от верха груди до начала корней волос, — шестую, а от середины груди до темени — четвертую. Что до длины самого лица, то расстояние от низа подбородка до низа ноздрей составляет его треть, нос от низа ноздрей до раздела бровей — столько же, и лоб от этого раздела до начала корней волос — тоже треть. Ступня составляет шестую часть длины тела, локтевая часть руки — четверть, и грудь — тоже четверть. У остальных частей есть также своя соразмерность, которую тоже принимали в расчет знаменитые древние живописцы и ваятели, и этим достигли великой и бесконечной славы.

3. Подобно этому и части храмов должны, каждая в отдельности, находиться в самой стройной соразмерности и соответствии с общей величиной всего целого. Далее, естественный центр человеческого тела — пупок. Ибо, если положить человека навзничь с распростертыми руками и ногами и приставить ножку циркуля к его пупку, то при описании окружности линия ее коснется пальцев обеих рук и ног. Точно так же, как из тела может быть получено очертание окружности, из него можно образовать и фигуру квадрата. Ибо если измерить расстояние от подошвы ног до темени и приложить ту же меру к распростертым рукам, то получится одинаковая ширина и длина, так же как на правильных квадратных площадках.

4. Следовательно, если природа сложила человеческое тело так, что его члены по своим пропорциям соответствуют внешнему его очертанию, то древние были, очевидно, вполне правы, установив, что при постройках зданий отдельные их члены должны находиться в точной соразмерности с общим видом всей фигуры. Поэтому, передав нам во всех своих произведениях надлежащие правила их построения, они сделали это в

особенности для храмов богов, так как и достоинства и недостатки этих зданий обычно остаются навеки.

5. Кроме того, за основания мер, явно необходимых при всяких работах, они взяли такие члены тела, как палец, пядь, ступню, локоть, и распределили их по совершенному числу, называемому греками τέλεον; а совершенным числом древние установили число десять, ибо оно определяется числом пальцев на руках. А ввиду того, что на обеих руках природою создано совершенное число из десяти пальцев, то и Платон считал это число совершенным, потому что десяток образуется из десяти отдельных единиц, называемых у греков μονάδες. Но как только получается одиннадцать или двенадцать, то, так как эти числа переходят за пределы десятка, они не могут быть совершенными, пока не достигнут второго десятка, ибо отдельные вещи суть части этого числа.

6. Но математики, возражая на это, считают совершенным числом шесть, так как это число имеет деления, соответствующие их счету по шести: один — шестая его доля, два — треть, три — половина, четыре — две трети, или так называемое ἡμιόλιον, пять — пять шестых, или так называемое πεντεμόριον, и совершенное число шесть. На пути к удвоению этого числа, прибавление к нему единицы дает ἑφέκτος; восемь, получающееся прибавлением третьей доли шести, есть целое с третью, или ἐπίτριτος; прибавление половины дает полуторное число — девять, называемое ἡμιόλιος; прибавлением двух третей получается десяток, то есть целое и две трети, или ἐπιδίμοιρος; число одиннадцать, для получения которого прибавляется пять, есть целое и пять шестых, называемое ἐπιπέμπτος; а двенадцать, слагающееся из двух целых шестерок, называется διπλάσιος.

7. Кроме того, число это признали совершенным потому, что ступня составляет шестую часть роста человека, то есть вышина тела определяется числом шести ступней, и заметили, что локоть состоит из шести пядей, или двадцати четырех пальцев. На основании этого, очевидно, греческие государства установили и свою ходовую монету — драхму, разделив ее, подобно тому, как локоть делится на шесть пядей, на шесть медных монет, соответствующих нашим ассам и называемых оболами; и, исходя из деления на пальцы, разделили драхму на двадцать четыре четверть-обола, которые одни называют дихальками, другие трихальками.

8. У нас же с самого начала было принято древнее совершенное число, и денарий был разделен на десять медных монет, откуда и произошло древнее название денарий, удержавшееся и до наших дней. Четвертая же часть его, состоящая из двух ассов и одного полуасса, была названа сестерцием. Позднее же, когда усмотрели, что оба числа, и шесть и

десять, совершенны, то соединили их в одно и получили совершеннейшее число — шестнадцать. Основанием для этого послужила ступня (фут). Ибо, если отнять от локтя две пяди, остается ступня из четырех пядей; в пяди же четыре пальца. Таким образом, в ступне шестнадцать пальцев, и столько же ассов в медном денарии.

9. Итак, если установлено, что счисление основано на человеческих членах и если существует соответствие между отдельными членами и общим видом всего тела, по отношению к некоторой части, принятой за исходную, нам остается с уважением отнестись к тем, кто и при постройке храмов бессмертных богов произвели такое членение в своих работах, что и отдельные части и общее целое находятся в надлежащих пропорциях и соразмерности.

ГЛАВА II

1. Существуют основные типы, определяющие общий вид храмов. Это, во-первых, храм в антах, называемый по-гречески ναὸς ἐν παραστάσιν, затем простиль, амфипростиль, периптер, псевдодиптер, диптер и гипетр. Строение их определяется следующими признаками.

2. Храм будет в антах, когда на фасаде у него имеются анты на стенах, замыкающих целлу, а в середине между антами — две колонны с фронтоном над ними, расположенным по тем правилам соразмерности, которые будут изложены в этой книге. Образцом его будет один из трех храмов у Трех Фортун, а именно ближайший к Коллинским воротам.

3. Простиль во всем подобен храму в антах, за исключением того, что напротив ант у него две угловых колонны и что архитрав у него не только на фасаде, как у храма в антах, но также и с правого и левого заворота. Образец простиля — храм Юпитера и Фавна на Тибрском острове.

4. Амфипростиль во всем сходен с простилем, кроме того, что у него и с заднего фасада такого же рода колонны и фронтон.

5. У периптера будет и на лицевом и на заднем фасаде по шести колонн, а с боков вместе с угловыми — по одиннадцати. Эти колонны должны быть расположены так, чтобы промежуток между стенами и окружающими их рядами внешних колонн был равен по ширине расстоянию между колоннами и образовал кругом храмовой целлы галлерею вроде той, какая сделана, за исключением заднего фасада, в портике Метелла в храме Юпитера Статора, построенном Гермодором, и в Мариевом храме Чести и Доблести, построенном Муцием.

6. Псевдодиптер располагается так, чтобы на переднем и заднем фасаде было по восьми колонн, а по бокам, вместе с угловыми, — по пятнадцати; стены же целлы должны и на переднем и на заднем фасаде приходиться против четырех средних колонн. Таким образом, расстояние между стенами и кругом идущими рядами внешних колонн будет равно двум междуколонным промежуткам и поперечнику нижней части колонны. Образца для этого нет в Риме, но есть в Магнесии; это храм Дианы, построенный Гермогеном из Алабанды, и храм Аполлона, построенный Менестом.

7. У диптера — по восьми колонн и с передней и с задней стороны храма, но он опоясан двойными рядами колонн; таков дорийский храм Квирина и ионийский Дианы в Эфесе, воздвигнутый Херсифроном.

8. У гипетра же по десяти колонн и с передней и с задней стороны храма. Все остальное у него то же самое, как и у диптера, но во внутренней его части находятся два яруса колонн, отделенные круговым проходом от стен, как портики перистилей. Средина у гипетра — под открытым небом, без крыши. Вход в него — через двери с обеих сторон, и в предхрамии и с задней стороны храма. Такого здания в Риме нет, но образцом его служит восьмиколонник Олимпийского храмового округа в Афинах.

ГЛАВА III

1. Существует пять видов храмов, называющихся так: пикностиль — с тесно стоящими колоннами; систиль — где колонны стоят несколько шире; диастиль — с еще более широкими междуколонными промежутками; ареостиль — с расставленными реже чем следует колоннами; евстиль — с правильным распределением расстояний.

2. Итак, в промежуток между колоннами пикностиля можно поместить полуторный поперечник колонны, как в храме божественного Юлия, в храме Венеры на Форуме Цезаря и в других, таким же образом построенных. Также систиль — это храм, в междуколонных промежутках которого может поместиться поперечник двух колонн и где плинты баз равны расстоянию между двумя плинтами, как в храме Конной Фортуны у Каменного театра и в других храмах, построенных по тем же расчетам.

3. Оба эти вида имеют то практическое неудобство, что матери семейств, всходя по ступеням храма для молений, не могут пройти между колоннами рука об руку, а лишь гуськом; затем, из-за частой расстановки колонн не видно дверей, да и самые статуи затеняются; а также из-за тесноты затруднен проход вокруг храма.

4. Постройка будет диастилем, когда в междуколонном промежутке мы можем поместить поперечники трех колонн, как это сделано в храме Аполлона и Дианы. Такое расположение затруднительно потому, что архитравы из-за большой величины пролетов могут переломиться.

5. В ареостилях же нельзя применять ни каменных, ни мраморных архитравов, но на колонны приходится класть сплошные деревянные балки. Да и по самому своему виду эти храмы распялены, приземисты, низки и широки; фронтоны их украшаются по этрусскому обычаю глиняными или позолоченными медными статуями, как это сделано на храме Цереры у Большого Цирка, на храме Геркулеса, построенном Помпеем, а также на Капитолии.

6. Теперь надо дать отчет об евстиле, как наилучшем и наиболее совершенном и по своему удобству, и по красоте, и по прочности. Дело в том, что промежутки в нем должны делаться размером в два с четвертью поперечника колонны, а промежуток между средними колоннами — один с переднего, другой с заднего фасада — должен равняться толщине трех колонн. Ибо таким образом у храма будет и красивая внешность, и удобный и беспрепятственный вход, и величие прохода кругом целлы.

7. Устройство евстиля таково: если его надо сделать четырехколонным, то длину фасада, принятую для храма, следует разделить на одиннадцать с половиною частей, не считая выноса ступеней и выступов баз; если он будет шестиколонным, то на восемнадцать частей; если он строится восьмиколонным, то его надо делить на двадцать четыре с половиною части. Затем, из этих частей, будь он четырех-, шести- или восьмиколонным, берется одна часть, которая будет модулем. Поперечник колонн будет равен одному этому модулю. Отдельные междуколонные промежутки, кроме средних, равны двум с четвертью модулям; промежутки между средними колоннами и на переднем и на заднем фасаде равны каждый трем модулям. Высота самых колонн — девять с половиною модулей. При таком распределении междуколонные промежутки и высота колонн будут иметь правильные размеры.

8. Образца такого здания у вас в Риме нет, но есть в Азии: это — шестиколонник Отца Либера в Теосе. Эти правила соразмерности изобрел Гермоген, который также первый вывел законы восьмиколонного псевдодиптера. А именно, он удалил внутренние ряды из тридцати восьми колонн, которые относятся к соразмерности диптера, и таким путем сократил и расходы и работу. Таким промежутком он превосходно дал простор проходу вокруг целлы и вместе с тем нисколько не исказил

внешнего вида, но, не заставляя жалеть о том, что было лишним, сохранил величие всего здания его расчетом.

9. Ибо устройство птеромы и расположение колонн вокруг храма придумано для того, чтобы, благодаря неровности междуколонных промежутков, внешность храма обладала величием, а к тому же для того, чтобы в том случае, если много народа будет внезапно застигнуто и задержано сильным ливнем, в храме и вокруг целлы имелось просторное место, где можно было бы свободно переждать дождь. А это достигается псевдодиптеральным расположением храмов. Из этого видно, что Гермоген чрезвычайно остроумно и искусно приводил в исполнение свои работы и что он оставил источники, откуда потомство может почерпать правила науки.

10. В ареостилях колонны надо делать так, чтобы их толщина равнялась восьмой части их высоты. В диастиле высоту колонны надо разделять на восемь с половиною частей и определять толщину колонны в одну часть. В систиле высоту делят на девять с половиною частей, и одна из них дается на толщину колонны. В пикностиле высоту надо делить на десять частей и толщину колонны делать в одну из этих частей. В евстиле же высота колонны, как и в систиле, делится на девять с половиною частей, и одна из этих частей устанавливается для толщины низа ствола колонны. Таким образом получится соразмерное соотношение междуколонных промежутков.

11. Ибо по мере вырастания промежутков между колоннами должна пропорционально увеличиваться и толщина стволов. Например, если в ареостиле ствол колонны будет толщиной в девятую или десятую долю, она покажется тощей и худой из-за того, что, благодаря ширине междуколонных промежутков, воздух скрадывает и на вид уменьшает толщину стволов. И наоборот, если колонна пикностиля будет толщиной в одну восьмую, то, из-за тесноты и узости междуколонных промежутков, это придаст ей вздутую и некрасивую внешность. Итак, надо соблюдать соразмерность соответственно роду постройки. Кроме того, угловые колонны должно делать толще других на пятидесятую часть их собственного диаметра, ибо они как бы обрезаются воздухом и смотрящим на них кажутся тоньше. Поэтому ошибку глаза надо исправлять посредством теории.

12. Сужения же вверху, у шеек колонн, следует делать так, что если колонна в пятнадцать футов и ниже, то толщину ее внизу надо разделить на шесть частей, а вверху дать толщину в пять этих частей. У колонны же от пятнадцати до двадцати футов низ ствола надо разделить на шесть с половиною частей, а наверху толщина ее будет в пять с половиною этих

частей. У колонн от двадцати до тридцати футов надо разделить низ ствола на семь частей, из которых шесть дадут верхнее сужение. А у колонны вышиною от тридцати футов до сорока низ надо разделить на семь частей с половиною; из них шесть с половиной должны быть мерой сужения наверху. Те же, которые будут от сорока футов до пятидесяти, должны делиться на восемь частей и суживаться вверху столба под капителью до семи этих частей. Равным образом при большей вышине колонн их сужения надо устанавливать соразмерно тому же расчету.

13. Эти соразмерные добавления к толщине колонн делаются ради высоты того пространства, на какое должен подняться взгляд. Ибо взор ищет привлекательности, и если мы не потворствуем его вожделению пропорциональностью и добавлениями модулей, дабы надлежащим образом восполнить изъян зрения, то смотрящим будет представлено нечто неленое и непривлекательное. Что же касается того добавления в средней части колонн, которое у греков называется ἔντασις, то в конце книги даны будут его чертеж и вычисление, каким образом делать его плавным и подобающим.

ГЛАВА IV

1. Для фундаментов этих построек надо копать канаву до материка, если можно до него дойти, да и в самом материке, на глубину, соответствующую объему возводимой постройки, и выводить по всему дну самую основательную кладку. На поверхности же земли под колоннами следует выводить стены на половину толще будущих колонн, чтобы эта нижняя часть была крепче верхней. Эти стены, несущие тяжесть, называются стереобатами. И выступы баз не должны выходить за их толщу. Равным образом и вверху толщина стены должна оставаться такой же. Промежутки же между стенами надо связать сводами или же укрепить, плотно утромбовав землю, так чтобы стены были расперты.

2. Если же нельзя дорыться до материка и земля на месте будет до самой глубины наносной или болотистой, то надо это место выкопать, опорожнить и забить ольховыми, или масличными, или дубовыми обожженными сваями и вбить их машинами как можно теснее, а промежутки между ними завалить углем, после чего выложить как можно более основательный фундамент. После того как фундамент выведен, надо ставить стилобаты, по уровню.

3. На стилобатах надо располагать колонны таким образом, как было описано выше, и, в зависимости от того, строится ли пикностиль, си-

стиль или же евстиль, размещать их согласно описанному и установленному выше способу. Ибо в ареостилях предоставляется каждому расставлять их на любом расстоянии. Но в периптерах колонны ставятся так, чтобы междуколонных промежутков по бокам было вдвое больше, чем на фасаде; ибо так длина здания будет вдвое больше его ширины. Те же, кто удваивал числа самых колонн, очевидно, заблуждались, так как тут длина получается вытянутой на один междуколонный промежуток сверх должной.

4. Ступени на фасаде надо устанавливать так, чтобы число их всегда было нечетным; ибо раз на первую ступень всходят с правой ноги, то ею же надо ступать и на верхнюю ступень храма. Высоту же ступеней надо, полагаю, устанавливать так, чтобы они были не выше 5/6 и не ниже 3/4 фута, ибо так восхождение не будет затруднительно. Ширину же ступеней полагается делать не менее полутора и не более двух футов. Равным образом, если ступени будут итти кругом храма, их надо делать такого же размера.

5. Если же кругом храма надо делать подиум с трех боков, то последний должен строиться так, чтобы плинты, базы, стенки, карнизы и лизис соответствовали самому стилобату, который будет под базами колонн. Стилобат же следует выравнивать так, чтобы у него в середине было добавление при помощи непарных уступов; ибо, если его выводить по уровню, он будет казаться глазу вогнутым. А то, как соответствующим образом делать эти уступы, будет также указано на чертеже с пояснением в конце книги.

ГЛАВА V

1. По окончании этого надо располагать на своих местах базы, приводя их к такой соразмерности, чтобы вышина их вместе с плинтом была вдвое меньше толщины колонны, а выступ, который греки называют ἐπίφορα, они имели выдающимся наполовину. Таким образом, база будет и в ширину и в длину — в полуторную толщину колонны.

2. Высоту же базы, если она будет аттической, надо делить так, чтобы верхняя ее часть была в треть толщины колонны, а остальное оставалось на плинт. За выключением плинта, остаток делят на четыре части, из которых одна четверть составит верхний вал, а три остальных делят пополам, и одна половина будет нижним валом, а другая — скопией, которую греки называют τροχίλος, со своими листелями.

3. Если же надо делать ионийские базы, то соразмерность устанавливается так, чтобы ширина базы во всех направлениях равнялась толщине колонны с добавлением одной четверти и одной восьмой этой толщины. Высота ее такова же, как в аттической; таков же и ее плинт; остаток, за исключением плинта, что составит треть толщины колонны, делят на семь частей; из них три идут на верхний вал, остальные четыре части делят пополам, и одна половина будет верхним трохилом с его астрагалами и бровкой, другая остается на нижний трохил; но нижняя часть будет казаться большей из-за того, что у нее будет выступ до края плинта. Астрагалы делают в восьмую долю трохила. Выступ базы будет в три шестнадцатых толщины колонны.

4. По окончании и по установке баз устанавливаются колонны: срединные, в предхрамии и с задней части храма — отвесно к их собственной оси, а угловые и те, которые пойдут от них по правой и левой стороне храма, — так, чтобы отвесным был их бок с внутренних сторон, обращенных к стенам целлы; внешние же их стороны должны, как было указано, иметь сужение. Таким образом, этим сужением будут достигнуты правильные очертания в композиции храмов.

5. По установке стволов колонн надо делать капители следующим образом. Если они подушкообразные, то их делают по такой соразмерности, чтобы абак в длину и в ширину равнялся одной целой и одной восемнадцатой толщины низа ствола; высота же капители вместе с волютами будет в половину этой величины. А для лицевой стороны волют надо отойти от края абака внутрь на одну восемнадцатую такую часть и половину ее. После чего высоту капители делят на девять с половиною частей; затем вниз по абаку, против каждой из четырех волют, по краю полки абака, опускают линии, называющиеся катетами. Тут из девяти с половиною частей полторы части останутся на высоту абака, а остальные восемь образуют волюты.

6. Тогда, отступя вовнутрь на $1\frac{1}{2}$ части от линии, идущей вниз вдоль края абака, пройдет другая. Затем эти линии делят так, что четыре с половиною части остаются под абаком. Тогда в месте, отделяющем четыре с половиной части от трех с половиной, помещают центр глазка, а из этого центра описывают окружность с диаметром величиною в одну часть из восьми частей. Она будет размером глазка, и в ней проводят соответствующий катету диаметр. Тут вычерчивают волюту, начиная сверху, из-под абака, причем радиус каждой четверти ее круга уменьшается на полдиаметра глазка до тех пор, пока не достигнет последней четверти круга под абаком.

7. Высоту же капители надо делать таковой, что из девяти с половиной ее частей три части свисают под астрагалом верхушки ствола колонны; остальную часть, за вычетом абака и выкружки на волюте, занимает

киматий. Выступ же киматия должен иметь вне полки абака величину глазка. Выступ перевязей подушек от абака должен быть таков, что если поставить одну ножку циркуля на четверти круга капители, то другую надо растянуть до края киматия и описать окружность, которая будет касаться крайних частей перевязей. Оси волют не должны быть шире величины глазка, а самые волюты вырезают вглубь на одну двенадцатую часть их высоты. Такова соразмерность капителей при колоннах до двадцати пяти футов вышины. При большей высоте соразмерность их остается такой же, кроме абака, длина и ширина которого будут равны толщине низа колонны и одной девятой ее части, дабы при меньшем сужении более высокой колонны капитель сохраняла соответствующий ее соразмерности выступ при пропорциональном увеличении ее ширины.

8. Что же касается вычерчивания волют, так чтобы они были правильно закручены по циркулю, то способ, каким их вычерчивают, будет показан на рисунке и расчете в конце книги.

Когда капители окончены и затем помещены на стволах колонн не по уровню, а по единому модулю, то, для того, чтобы добавление, делаемое на стилобатах, имело соответствие в верхних членах, надо строить архитравы таким образом: при наименьшей высоте колонн, то есть от двенадцати до пятнадцати футов, вышина архитрава должна быть в половину толщины низа колонны; при высоте их от пятнадцати до двадцати футов высоту их делят на тринадцать частей, и архитрав будет вышиною в одну из этих частей; при высоте от двадцати до двадцати пяти футов, она делится на двенадцать с половиною частей, и архитрав будет вышиною в одну такую часть; при высоте от двадцати пяти до тридцати футов она делится на двенадцать частей, и вышина архитрава будет в одну часть. При дальнейшем увеличении высоты колонн вышина архитравов рассчитывается в таком же соответствии с этой высотой.

9. Ибо чем выше поднимается взор, тем труднее ему проникать сквозь толщу воздуха; от этого, расплываясь в высоте и лишаясь силы, он теряет способность правильного ощущения модульных отношений. Поэтому всегда надо делать некоторые добавления к отдельным членам при расчете их соразмерности, чтобы они казались надлежащих величин, когда здания расположены на возвышенных местах или сами по себе имеют достаточно колоссальные размеры. Ширина эпистиля внизу, над самой капителью, должна быть равна толщине верха колонны под капителью; верх равен толщине низа ствола.

10. Киматий архитрава надо делать в седьмую часть его вышины, и настолько же должен выдаваться его выступ. Остальная часть, кроме киматия, делится на двенадцать частей, и три из них идут на нижний пояс, четыре на второй и пять на верхний. Фриз над архитравом — на четвертую часть ниже архитрава; если же его следует украшать рельефами, то он делается на четвертую часть выше архитрава, чтобы скульптура хорошо выделялась. Киматий фриза — в седьмую часть его высоты; выступы киматиев равны их толщине.

11. Над фризом делают полку с зубчиками, по высоте равную среднему поясу архитрава; выступ ее равен ее высоте. Промежутки, называющиеся по-гречески μετοπαι, распределяют так, что зубчики в ширину имеют половину своей высоты, а впадина промежутка — две трети этой ширины; киматий полки — в шестую часть ее высоты. Карниз со своим киматием, кроме симы, равен среднему поясу архитрава; выступ карниза вместе с зубчиками делают равным высоте от фриза до верхней части киматия карниза; да и вообще все выступы, вынос которых равен их высоте, должны иметь приятный вид.

12. Высота же поля фронтона рассчитывается так: всю лицевую сторону карниза от края киматиев измеряют в девять частей, и из них одну часть берут как вышину середины поля, отвесу которого должны соответствовать архитравы и шейки колонн. Карнизы же над ним ставят такие же, как нижние, но с симами. Симы же, которые ставят на эти карнизы и которые греками называются επαετιδες, должно делать на восьмую часть выше высоты карнизов. Угловые акротерии — одинаковой высоты с серединой поля фронтона, а средние — на одну восьмую выше угловых.

13. Все члены, которые будут над капителями колонн, то есть архитравы, фризы, карнизы, поля фронтона, фронтоны, акротерии, следует на фасадах наклонять вперед на двенадцатую долю высоты каждого, так как, когда мы, стоя перед фасадами, проведем от глаза две линии, из которых одна будет касаться нижней, а другая верхней части здания, то касающаяся верхней части окажется длиннее; поэтому, чем дальше линия зрения отходит к верхней части, тем больше будет видимое ее отклонение. Если же, как указано, верхние члены здания на фасаде наклонить вперед, то они будут казаться стоящими отвесно и прямо.

14. На колоннах следует делать двадцать четыре каннелюры, выдолбленные так, чтобы наугольник, вставленный во впадину каннелюры, при вращении касался своими сторонами углов каннелюр справа и слева, а вершина наугольника могла двигаться, касаясь внутренней окружности. Толщину каннелюр делают такою же, каково добавление к середине колонны, указанное в описании.

15. На симах, находящихся над карнизом по бокам храмов, высекают львиные головы, расположенные так, что они прежде всего должны приходиться против каждой колонны, а остальные располагаются

равномерно, чтобы каждая из них приходилась против середины отдельных рядов черепиц. Те, которые приходятся против колонн, просверливают до желоба, отводящего с кровли дождевую воду; промежуточные же делают сплошными, чтобы вода, стекающая по кровле в желоб, не лилась по междуколонным промежуткам и не заливала проходящих; а головы против колонн выбрасывают, как бы изрыгая ее, струю воды из пасти.

Расположение ионийских храмов я, как мог яснее, описал в этой книге; пропорции же дорийских и коринфских я объясню в следующей.

КНИГА ЧЕТВЕРТАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

Так как я заметил, император, что большинство писавших об архитектуре оставили после себя отнюдь не систематические наставления и сочинения, а лишь наброски в виде бессвязных отрывков, я счел делом достойным и полезным свести воедино эту важнейшую науку, изложив ее строго систематически и назначив для каждого из определенных ее разделов соответствующую книгу. Поэтому, Цезарь, в первой книге своего сочинения я изложил то, что́ обязан соблюдать и что́ должен знать всякий образованный архитектор, во второй рассмотрел материалы, нужные для постройки зданий; в третьей я говорил об устройстве храмов, о различных их типах, о том, какие и скольких видов существуют храмы, а также о распределении частей в каждом из этих типов в отдельности, причем все это применительно к ионийскому ордеру — одному из тех трех, которые обладают тончайшими соотношениями в своих модульных пропорциях. В этой же книге я буду говорить о правилах, установленных для ордеров дорийского и коринфского, и выясню различия между ними и особенности каждого из них.

ГЛАВА I

1. Коринфские колонны, за исключением их капителей, во всей своей соразмерности подобны ионийским; но высота капителей делает их соответственно более вытянутыми и стройными, так как вышина ионийской капители составляет треть толщины колонны, а вышина коринфской рав-

няется всему поперечнику ствола. Таким образом, поскольку коринфские капители на две трети толщины больше, они сообщают, благодаря своей вышине, более стройный вид колоннам.

2. Что касается остальных членов, помещающихся сверху колонн, то в коринфских колоннах их располагают или согласно дорийской соразмерности или так же, как это принято в ионийском ордере, ибо коринфскому ордеру не было присвоено своего собственного расположения карнизов и остальных украшений, но или мутулы на его карнизах и капли на архитравах располагают в соответствии с триглифами, как это принято в дорийском стиле, или же фриз его располагают согласно ионийским правилам, украшая его рельефами с зубчиками и карнизами.

3. Таким образом, третий ордер возник из двух других путем введения особой капители. В соответствии с формами колонн получили названия три ордера: дорийский, ионийский и коринфский, из которых первым и самым древним является дорийский, возникший следующим образом: когда в Ахайе и во всем Пелопоннесе царствовал Дор, сын Эллина и нимфы Фтии, он на урочище Юноны в древнем городе Аргосе воздвиг святилище, случайно получившее форму дорийского ордера, а затем и в остальных городах Ахайи построил другие святилища того же ордера, хотя правила его соразмерности тогда еще не возникли.

4. Позднее афиняне, руководствуясь ответами оракула дельфийского Аполлона, с общего согласия всей Эллады, вывели одновременно тринадцать колоний в Азию, назначив каждой из них предводителя, и верховное начальство над ними поручили сыну Ксута и Креусы, Иону, которого и сам дельфийский Аполлон в прорицаниях объявил своим сыном. Ион вывел эти колонии в Азию и, заняв область Карии, основал там следующие крупные города: Эфес, Милет и Миунт, который еще в древности был поглощен водою и священные и политические права которого были переданы ионийцами милетянам, Приену, Самос, Теос, Колофон, Хиос, Эритры, Фокею, Клазомены, Лебед и Мелиту. Этой Мелите, вследствие заносчивости ее граждан, остальные города с общего согласия объявили войну, и она была разрушена; впоследствии же милостью царя Аттала и Арсиной вместо нее сопричислен был к ионийским городам город Смирна.

5. Эти города, после изгнания карийцев и лелегов, назвали по имени своего вождя Иона эту страну Ионией и, определив там урочища бессмертным богам, начали строить им святилища. И первым делом они возвели храм Аполлону Паннонийскому, наподобие тех, какие они видели в Ахайе, и назвали его дорийским, так как они впервые увидели храмы этого ордера в дорийских городах.

6. Когда они пожелали поставить в этом храме колонны, то, не имея для них правил соразмерности и размышляя, каким бы способом сделать их так, чтобы они были и пригодны для поддержания тяжести и обладали правильным и красивым обличием, они измерили след мужской ступни по отношению к человеческому росту и, найдя, что ступня составляет шестую его долю, применили это соотношение к колонне и, сообразно с толщиной основания ее ствола, вывели ее в высоту в шесть раз больше, включая сюда и капитель. Таким образом, дорийская колонна стала воспроизводить в зданиях пропорции, крепость и красоту мужского тела.

7. Точно так же, когда затем они задумали построить храм Диане, то, желая придать ему иной вид, они применили тоже ступню, но ступню утонченного женского тела, и сначала сделали колонну толщиною в восьмую долю ее высоты, чтобы придать ей более стройный вид. Под основание ее они в качестве башмака подвели базу, на капители поместили волюты, свисающие справа и слева наподобие завитых локонов, и, словно прической, украсили передние части их киматиями и плодовыми гирляндами, а по всему стволу провели каннелюры, спускающиеся подобно складкам на платье замужних женщин. Таким образом, при изобретении двух различных видов колонн они подражали в одном из них неукрашенной и голой мужской красоте, а в другом — утонченности женщин, их украшениям и соразмерности.

8. Но последующие поколения, пойдя вперед в своих суждениях об изяществе и утонченности и имея вкус к более стройным размерам, установили высоту дорийской колонны в семь диаметров ее толщины, а ионийской в девять. И этот ордер был назван ионийским, потому что впервые был создан ионийцами.

Третий же ордер, называющийся коринфским, подражает девичьей стройности, так как девушки, обладающие вследствие нежного возраста большею стройностью сложения членов тела, производят в своих нарядах более изящное впечатление.

9. Изобретение же его капители, согласно преданию, произошло таким образом: одна девушка, гражданка Коринфа, уже достигшая брачного возраста, заболела и умерла. После похорон ее кормилица, собрав несколько вещичек, которые эта девушка берегла при жизни, как зеницу ока, уложила их в корзинку, отнесла к гробнице и поставила на могилу, а чтобы они подольше сохранились под открытым небом, покрыла их черепицей. Эта корзинка случайно была поставлена на корень аканфа. Тем временем, с наступлением весны, корень аканфа, придавленный этой тяжестью, пустил из своей середины листья и стебельки, которые, разра-

стаясь по бокам корзинки и прижимаемые в силу тяжести углами черепицы, принуждены были загнуться в виде оконечностей волют.

10. В это время Каллимах, которого Афиняне за изящество и утонченность его мраморных работ называли κατατεχνος, проходя мимо гробницы, обратил внимание на эту корзинку и на нежность обросших ее молодых листьев. Восхищенный новизною вида и формы, он сделал для коринфян несколько колонн по этому образцу, определил их соразмерность и установил с этого времени правила для построек коринфского ордера.

11. Соразмерность этой капители должна быть такова, чтобы высота ее вместе с абаком равнялась толщине нижней части колонны. Ширина абака определяется тем, что диагонали, проведенные от одного угла к другому, будут вдвое длиннее высоты капители; таким образом, каждая лицевая сторона абака будет иметь надлежащие размеры. Эти лицевые стороны выгибаются от крайних углов абака внутрь на девятую долю ширины лицевой стороны. Низ капители должен быть той же толщины, что и вершина колонны без уступа и астрагала. Толщина абака — одна седьмая высоты капители.

12. Исключив толщину абака, надо разделить остаток на три части, из которых одна должна быть дана нижнему листу; второй лист займет среднюю часть. Такой же высоты должны быть и стебельки, из которых растут листья, выдающиеся так, чтобы они могли поддерживать волюты, которые, вырастая из стебельков, выходят к самым углам абака; меньшие завитки против середины изгиба абака вырезаются под цветком, находящимся на абаке. Цветки по четырем сторонам следует делать по размеру толщины абака. При соблюдении этой соразмерности коринфские капители будут иметь должное совершенство.

Существуют еще и другие виды капителей, воздвигающихся на тех же колоннах и носящих различные названия; однако у них нет особой, свойственной им соразмерности, и мы не можем назвать по ним никакого другого ордера колонн. По самым их названиям видно, что они восходят с некоторыми изменениями к коринфским, к подушкообразным и к дорийским, соразмерность которых была применена к изящным формам новой резьбы.

ГЛАВА II

1. Ввиду того, что происхождение и изобретение ордеров колонн было описано выше, мне представляется вполне целесообразным сказать также и об их украшениях, как они возникли и на основании каких начал были они изобретены. В перекрытия всяких зданий входят различным

образом называемые деревянные конструкции. Они разнятся не только по названиям, но и по различному их применению. Ибо на колонны, пилястры и анты кладут балки; в потолках — брусья и доски; под кровлей при большой величине пролетов — и поперечины и стойки, при умеренной — только коньковый брус по стропильным ногам, выступающим под самый край свеса; по стропилам — прогоны: и, наконец, под черепицы — обрешетины, выступающие настолько, что стены защищаются их концами.

2. Таким образом, каждая вещь соблюдает собственное место, род и порядок. В соответствии со всеми этими подробностями и исходя из деревянных конструкций, мастера при постройке каменных и мраморных храмов подражали этому устройству в своих каменотесных работах и считали, что надо следовать этим изобретениям. Так, древние плотники, при постройке где-нибудь зданий, положив брусья таким образом, что они выступали из стен наружу, закладывали пространства между брусьями, а вверху карнизы и фронтоны украшали красивейшего вида плотничьими работами; затем они обрезали выступающие концы брусьев, выравнивая их по вертикальной линии стен; а поскольку это казалось им некрасивым, они эти торцы брусьев стали обшивать с лицевой стороны дощечками, вытесанными так же, как теперешние триглифы, и расписывали их синим воском, так чтобы закрытые торцы не оскорбляли зрения. Таким образом, закрытые торцы брусьев и промежутки между брусьями стали применяться в дорийских постройках, как чередование триглифов и метоп.

3. Позднее иные в иных постройках выводили торчащие стропила до отвеса триглифов и скашивали их выступы. Отсюда, подобно возникновению триглифов из расположения брусьев, из выступов стропил изобретено было устройство мутулов под карнизами. Почти таким же образом обтесывают и вырезают мутулы на каменных и мраморных постройках покатыми, в подражание стропилам; ибо их необходимо делать наклонными для стока дождевой воды. Итак, устройство триглифов и мутулов в дорийских постройках было изобретено в подражание вышеописанному.

4. Ибо невозможно, как ошибочно утверждали иные, чтобы триглифы были изображениями окон, так как триглифы делаются на углах и над средними четвертями колонн, то есть на таких местах, где окна совершенно недопустимы. Ведь перевязи углов оказались бы разъединенными, если бы на них были оставлены оконные отверстия. К тому же, если предполагать, что там, где теперь помещаются триглифы, были окна, то на тех же основаниях надо будет считать, что в ионийском ордере места окон заняли зубчики. Ибо и те и другие промежутки, как между зубчиками, так и между триглифами, называются метопами. Греки ведь

называют σπαι гнезда для брусьев и обрешетин, тогда как у нас эти гнезда называются голубятнями. Поэтому пространство между брусьями, как промежуток между двумя опами, и названо было у них μετοπη.

5. Так же как в свое время в дорийских зданиях была изобретена система триглифов и мутулов, в ионийских имеет свое собственное основание расположение зубчиков, и подобно тому как мутулы воспроизводят выступы стропил, так в ионийских зданиях зубчики подражают выступам обрешетин. Поэтому в греческих постройках никто не помещал под мутулами зубчиков, ибо обрешетины не могут находиться снизу стропил.

Итак, если то, что в подлиннике должно помещать над стропилами и прогонами, будет в воспроизведениях расположено под ними, то такое устройство будет основано на ложном принципе. Точно так же древние не одобряли и не употребляли на фронтонах мутулов или зубчиков, а только чистые карнизы, по той причине, что ни стропила ни обрешетины не выходят на фасад фронтонов и не могут там выдаваться, но помещаются в наклонном положении в сторону стоков. Таким образом, они считали, что то, чего не может быть в подлиннике, не имеет права на существование и в воспроизведении.

6. Ибо они достигали в своих произведениях совершенства, перенося на них все то, что ими было выведено из существа дела и из истинных свойств природы, и одобряли только то, что можно объяснить и отстоять справедливыми доводами. Итак, они завещали нам основанные на этих началах соразмерность и пропорции для каждого ордера. Идя по их стопам, я сказал выше о ионийском и коринфском ордерах; теперь же я вкратце объясню основы и общий вид дорийского.

ГЛАВА III

1. Некоторые древние архитекторы считали, что дорийский ордер не следует применять в храмах, потому что у них получается тогда ложная и несогласованная соразмерность. Таково было мнение Аркесия и Пифея, а также и Гермогена, ибо он, имея достаточное количество мрамора, заготовленного для сооружения дорийского храма, переменил свое намерение и построил Отцу Либеру из того же материала храм ионийский. И это, однако, не потому, что такой имел бы некрасивый вид или что дорийскому ордеру недостает великолепия, но потому, что в такой постройке затруднительно и неудобно распределять триглифы и потолочины.

2. Ибо триглифы необходимо ставить над средними четвертями колонн, а метопы, помещающиеся между триглифами, должны быть одинаковой ширины и вышины. В противоположность этому на угловых колоннах триглифы располагаются над крайними четвертями колонн, а не над средними. Таким образом, метопы, ближайшие к угловым триглифам, выходят не квадратными, а увеличенными в ширину на половину ширины триглифа. Те же, кто желают сделать метопы одинаковыми, суживают крайние промежутки между колоннами на половину ширины триглифа. Но как расширение метоп, так и сужение междуколонных промежутков ошибочно. И, повидимому, по этой причине древние избегали в храмах применения дорийской соразмерности.

3. Мы же, придерживаясь должного порядка, излагаем все это так, как тому научились от наших наставников, чтобы тот, кто пожелает приступить к работе, следуя этим принципам, имел в своем распоряжении установленные пропорции, пользуясь которыми он мог бы правильно и безупречно строить храмы по дорийскому образцу.

Фасад дорийского храма, с той стороны, где помещаются колонны, надлежит разделять, если это четырехколонник, на двадцать семь частей, а если шестиколонник, — на сорок две части. Одна из этих частей будет модулем, по-гречески εμβατης; когда этот модуль установлен, то на основании его производят вычисления всех частей постройки.

4. Толщина колонн будет два модуля, высота вместе с капителью — четырнадцать. Высота капители — один модуль, ширина — два и одна шестая модуля. Высоту капители разделяют на три части, из которых одна будет абаком с киматием, вторая — эхином с ремешками, третья — шейкой. Суживается колонна так же, как было указано для ионийских колонн в книге третьей. Высота архитрава — один модуль с пояском и каплями; поясок — одна седьмая модуля; капли, тянущиеся под пояском против триглифов, свисают вместе с полочкой на шестую часть модуля. Кроме того, ширина нижней части архитрава должна соответствовать шейке вверху колонны. Над архитравом ставят триглифы с их метопами высотою в полтора модуля и шириною с лицевой стороны в один модуль, распределяемые так, что они приходятся по одному над средними четвертями угловых и средних колонн и по два во всех междуколонных промежутках, кроме средних в предхрамии и с задней стороны храма, где их ставят по три. При таком расширении средних пролетов доступ к изваяниям богов не будет затруднен для входящих.

5. Ширину триглифов разделяют на шесть частей, из которых пять в середине и две половинки справа и слева совпадают с границей полочки под ними. Одна часть в середине образует бедро, по-гречески μηρος. По бокам ее вытесывают бороздки по вершине наугольника. Рядом с ним справа и слева делают другие бедра. На краях скашиваются полубороздки.

При такой установке триглифов метопы, находящиеся между триглифами, должны быть одинаковой высоты и ширины; а по углам на краях вставляют полуметопы шириною в полмодуля.

Таким образом, благодаря равномерным разделениям, будут устранены все недостатки и метоп, и междуколонных промежутков, и потолочин.

6. Капители триглифов делают в шестую часть модуля. Над капителями триглифов помещают карниз, выступающий на две трети модуля и имеющий один дорийский киматий внизу, а другой наверху. И вместе с киматиями высота такого карниза — полмодуля. Внизу же карниза, отвесно над триглифами и над серединой метоп, проводят дорожки и распределяют капли так, что шесть капель приходятся в длину и три в ширину. Остальные промежутки, так как метопы шире триглифов, остаются пустыми или же вырезаются речками; по самой же бородке карниза прорезают черту, называемую скоцией. Всё остальное — тимпаны, симы, карнизы—делается так же, как было описано выше для ионийского ордера.

7. Таким образом надо поступать в храмах-диастилях. Если же постройка должна будет делаться систилем и в один триглиф, то фасад храма в случае четырехколонника разделяется на девятнадцать с половиною частей, а в случае шестиколонника — на двадцать девять с половиною частей. Одна из этих частей будет модулем, по которому, как указано выше, производят все деления.

8. Так над каждой частью архитрава будет помещено по паре метоп и триглифов, а на угловых частях сверх того — половинный триглиф и еще промежуток в половину триглифа. В середине против фронтона будет пространство в три триглифа и три метопы, для того, чтобы средний междуколонный промежуток, благодаря своей большей ширине, давая простор входящим в храм, являл величественный вид находящимся напротив изваяниям богов.

9. На колонне же надо проводить двадцать каннелюр. Если эти каннелюры будут плоскими, то их намечают двадцатью углами. Если же их будут выдалбливать, то очертания их делаются так: надо начертить квадрат, стороны которого равнялись бы ширине каннелюры; поставить ножку циркуля в центр квадрата, описать окружность, касающуюся его углов, и выдолбить каннелюры по форме и величине сегментов, образующихся окружностью и стороною квадрата. Так дорийская колонна будет обладать совершенством каннелюр, свойственных ее ордеру.

10. Что касается того добавления, которым она утолщается посредине, то здесь применяют те же правила, что указаны в третьей книге для ионийских колонн.

Так как внешняя соразмерность коринфских, дорийских и ионийских храмов теперь описана, необходимо разъяснить также и внутреннее устройство целл и предхрамия.

ГЛАВА IV

1. Длина храма определяется тем, что ширина его должна быть вдвое меньше длины; длина же самой целлы, вместе со стеной, в которой помещаются двери, должна быть на одну четвертую часть больше ширины. Остальные три части, образующие предхрамие, доходят до стенных ант, которые должны иметь толщину колонн. И если храм будет в ширину больше двадцати футов, между двумя антами следует поставить две колонны, разделяющие пространство птеромы и предхрамия. Три же междуколонных промежутка, которые будут между антами и колоннами, перемыкаются мраморными или столярной работы оградами с дверцами, через которые проходят в предхрамие.

2. В том случае, если ширина будет больше сорока футов, напротив колонн, находящихся между антами, ставят колонны и внутри. Они должны быть той же высоты, как и стоящие на фасаде, толщина же их уменьшается по такому расчету, что если колонны на фасаде будут поперечником в восьмую долю своей высоты, то эти делают в десятую долю, а если те будут в девятую или в десятую долю, то эти должны быть соответственно тоньше. Ибо в замкнутом воздушном пространстве уменьшение их толщины незаметно. Если же они все-таки будут казаться тоньше, то, при двадцати или двадцати четырех каннелюрах на внешних колоннах, на этих надо делать двадцать восемь или тридцать две. Таким образом, путем добавления количества каннелюр восполнится уменьшение толщины ствола, так что оно будет менее заметно, и этим выровнится разница в толщине колонн.

3. А это вызывается тем обстоятельством, что глаз, соприкасаясь с бо́льшим количеством чаще расположенных точек, должен обежать взором бо́льшую окружность. В самом деле, если измерить шнурками две колонны одинаковой толщины, из которых одна каннелирована, а другая не каннелирована, так, чтобы шнурок опоясал первую колонну, прикасаясь ко впадинам ее бороздок и углам каннелюр, то, несмотря на то, что обе колонны одинаково толсты, обведенные вокруг них шнурки не будут равны, так как опоясывание по каннелюрам и бороздкам даст бо́льшую длину шнурка. Если же это оказывается так, то не будет несообразно в узких местах и в замкнутом пространстве построек применять колонны

несколько более утонченные, раз мы можем соразмерить их с остальными при помощи каннелюр.

4. Толщина же стен самой целлы должна находиться в соответствии с ее величиной, при условии, что стенные анты одной толщины с колоннами. И если эти стены должны быть каменной кладки, то надо их выкладывать из самого мелкого бутового камня; если же из тесаного камня или мрамора,— их следует делать из очень небольших и одинаковых квадров, ибо тем, что камни приходятся своей серединой на самые их швы, они сообщают бо́льшую устойчивость всему сооружению, и равным образом камни, выступающие по всему ряду швов и постелей, придают его внешности живописную привлекательность.

ГЛАВА V

1. Стороны, куда должны быть обращены священные храмы бессмертных богов, устанавливаются так: если никакие обстоятельства не препятствуют и предоставляется свобода выбора, то храм вместе с изваянием, помещающимся в целле, должен быть обращен к вечерней стороне неба, чтобы взоры приходящих к алтарю для жертвоприношений или совершения богослужения обращены были к восточной части неба и к находящемуся в храме изваянию, и таким образом дающие обеты созерцали храм и восток неба, а самые изваяния представлялись внимающими и взирающими на просящих и молящихся, почему и представляется необходимым, чтобы все алтари богов были обращены на восток.

2. Если же мешает природа местности, то установление этих направлений надо изменить так, чтобы из святилищ богов была видна как можно бо́льшая часть города. Равным образом если священные храмы будут строиться у рек, как, например, в Египте по обе стороны Нила, то они должны быть обращены к речным берегам. Точно так же, если обители богов будут на проезжих дорогах, они должны стоять так, чтобы проходящие могли поворачиваться к ним и преклоняться перед лицом их.

ГЛАВА VI

1. Правила устройства храмовых дверей и их наличников следующие: прежде всего надо установить, какого они будут ордера, ибо существуют следующие ордера входных дверей: дорийский, ионийский и аттический.

Соразмерность дорийских дверей отличается тем, что верх карниза, помещающегося над верхней частью наличника, должен быть на уровне верхушек капителей колонн предхрамия. Размеры же дверного проема определяют так: высоту храма от пола до потолка надо разделить на три с половиною части, из которых две с половиной определяют высоту проема створок. Эта высота, в свою очередь, делится на двенадцать частей, из которых пять с половиной дадут ширину дверного проема внизу. Вверху проем суживается: если он в высоту достигает шестнадцати футов,— на третью часть наличника; если он от шестнадцати до двадцати пяти футов,— верхняя часть проема сокращается на четвертую часть наличника; если от двадцати пяти до тридцати,— верх проема сокращается на восьмую часть наличника. Остальные, еще более высокие проемы, следует делать по отвесу.

2. Самые же наличники сокращаются вверху на четырнадцатую часть своей ширины. Толщина притолоки будет равна толщине верхней части наличников. Киматий делают в шестую часть наличника; выступ же его — во всю его высоту. Киматий вырезается лесбийский, с астрагалом. Над киматием, который будет на притолоке, помещают наддверный фриз в высоту притолоки, на котором вырезают дорийский киматий и лесбийский астрагал, вырезанный симой. Карниз — гладкий, с киматием; выступ же его будет равен его высоте. Пра́вый и левый выступы притолоки, помещаемой на наличниках, надо делать так, чтобы они выступали в виде ступенек и соединялись с самым киматием в ус.

3. Если же двери будут ионийского ордера, то высоту проема определяют таким же образом, как и в дорийских дверях. Ширину устанавливают, разделив высоту на две с половиной части, и одна часть ее дает ширину проема внизу. Сокращения те же, что и в дорийских. Толщина наличников равна с лицевой стороны четырнадцатой части высоты проема; киматий — в шестую долю этой ширины. Остаток, кроме киматия, разделяют на двенадцать частей. Три таких части идут на первый поясок наличника с астрагалом, на второй — четыре, на третий — пять, и эти пояски вместе с астрагалами равномерно обходят всю дверь.

4. Наддверные же фризы строят тем же способом, что и на дорийских дверях, в должных соотношениях. Консоли, или так называемые паротиды, высеченные справа и слева, свисают, за исключением листков, до самого нижнего уровня притолоки. Они должны быть с лицевой стороны толщиной в три части наличника, а внизу—на четверть у́же, чем вверху.

Дверные створки сколачивают так: осевые брусья должны быть в двенадцатую долю ширины всего проема. Филенки между двумя брусьями — в три части из двенадцати.

5. Обвязные брусья размещают так: высота делится на пять частей, и две из них пойдут на верхнюю половину, а три на нижнюю. На середине помещают средние поперечные брусья; из остальных же одни приколачивают в самом верху, другие — в самом низу. Высота поперечного бруса должна быть в третью часть филенки, киматий — в шестую часть поперечного бруса. Ширина продольных брусьев — в половину поперечного бруса, а средний стояк — в две его трети. Брусья вдоль наличника делают в половину поперечных брусьев. Если же двери будут складными, высота их останется той же; в ширину же они будут больше на дверную створку. Если дверь должна быть четырехстворной, то высота ее увеличивается.

6. Аттические двери делают таким же образом, как и дорийские. Кроме того, под киматиями на наличниках их опоясывают поясками, которые рассчитывают так, что они должны быть в две седьмых наличника, не считая киматия. Эти двери делаются не решетчатыми, и не двойными, но складными, и отворяются на внешнюю сторону.

Каким образом следует, согласно установленным обычаям, строить священные храмы в дорийском, ионийском и коринфском ордерах, я по мере сил объяснил. Теперь я скажу, как надо поступать при тусском расположении.

ГЛАВА VII

1. Разделив место, на котором строится храм, в длину на шесть частей, надо отнять одну часть, а полученный остаток пойдет на ширину. Длину же делят на две равных части, из которых внутреннюю отводят под целлы, а ближайшая к фасаду остается для размещения колонн.

2. Ширину же делят на десять частей. Из них по три части справа и слева пойдут под меньшие целлы или под место для будущих приделов; остальные четыре части отводятся под середину храма. В пространстве, которое будет перед целлами в предхрамии, распределяют колонны таким образом: угловые помещают напротив ант в направлении наружных стен; две средние располагают при этом в направлении стен между антами и серединой храма; и в промежутке между антами и первыми колоннами в том же направлении размещают другие. Толщина колонн внизу должна составлять седьмую часть их высоты; высота — треть ширины храма, и утонение верха колонны — четверть толщины ее низа.

3. Базы их должны быть высотой в половину этой толщины. Плинт этих баз делают круглым, высотою в половину их толщины, а вал сверху него вместе с уступом — той же толщины, что и плинт. Высота капители — в половину толщины. Ширина абака равна толщине низа колонны. Высота капители делится на три части, из которых одна идет на плинт, то есть абак, другая — на эхин, третья — на шейку с уступом.

4. На колонны кладут сплоченные балки, высота которых должна отвечать требованиям размеров здания. Сплоченные балки должны иметь ширину, равную толщине шейки верха колонны и быть так сплоченными шпонками и сковородними, чтобы между ними были промежутки в два дюйма. Ибо когда они прилегают друг к другу и не пропускают воздуха и дуновения ветра, то разогреваются и скоро начинают гнить.

5. Над балками и над стенами должны выступать выносы мутулов на четверть высоты колонны. Снаружи их обшивают досками, а сверху помещают тимпан фронтона из каменной кладки или из дерева. Сверху же фронтон, конек, стропила и прогоны должно располагать так, чтобы свес кровли соответствовал третьей части остальной крыши.

ГЛАВА VIII

1. Бывают также круглые храмы, из которых одни делают м[illegible] эптерами с колоннами, но без целлы, другие — так называемыми п[illegible]лтерами. Те, у которых нет целлы, имеют возвышение и ступенчаты[illegible]ъем в третью часть их диаметра. Колонны на стилобате делают высо[illegible] равной диаметру стилобатов между наружными частями его стен, а толщиной — в десятую часть своей высоты вместе с капителями и базами. Архитрав — высотой в половину толщины колонны. Фриз и всё то, что ставится наверху, делают по правилам соразмерности, изложенным мною в третьей книге.

2. Если же такой храм возводят в виде периптера, то внизу делают две ступени и стилобат. Затем ставят стену целлы, отходящую от стилобата примерно на пятую часть его ширины, а в середине оставляют место для входных дверей. Диаметр такой целлы, не считая стен и кругового прохода, равен высоте колонны. Колонны на стилобате кругом целлы размещают по тем же правилам пропорций и соразмерности.

3. Размер крыши по середине должен быть таков, чтобы высота купола, не считая маковки, равнялась половине диаметра всей постройки, а маковка без своей пирамиды по величине равнялась капители колонны. Остальное должно делать согласно вышеуказанным пропорциям и соразмерности.

4. Делают также храмы и других родов, строящиеся по тем же правилам соразмерности, но имеющие иного рода расположения, как, на-

пример, храм Кастора на цирке Фламиния, храм Вейова между двумя рощами и еще более замечательный храм — в священном лесу Дианы, с колоннами справа и слева по бокам предхрамия. Храмы такого рода, как храм Кастора на цирке, впервые были построены в Афинах на акрополе и в Аттике на Суние — Палладе Минерве. Пропорции у них не другие, а такие же, как обычно. Ибо целлы их в длину вдвое больше, чем в ширину, как и у остальных храмов; но всё, что обычно находится на фасадах, перенесено у них на боковые стороны.

5. Кроме того, некоторые берут расположение колонн из тусских храмов и переносят его на здания коринфского и ионийского ордеров, и в тех местах, где в предхрамии выходят анты, помещая по две колонны на линии стен целлы, объединяют правила тусских и греческих построек.

6. Другие же, отодвигая стены храма и приставляя их к междуколонным промежуткам, уничтожением пространства птеромы дают бо́льший простор целле. Соблюдая же для остального обычные пропорции и соразмерность, они создали как бы особый вид постройки под названием псевдопериптера. Эти разновидности возникают в связи с потребностями богослужений; ибо не следует делать всем богам храмы по одинаковым правилам, потому что для разных богов религиозные обряды совершаются по-разному.

7. Все правила построения священных храмов, как они мне были преподаны, я изложил, разобрав по отдельности их устройство и соразмерность, а также, насколько это возможно было мне пояснить письменно, изложил различие их видов и особенности, которыми они разнятся друг от друга. Теперь я скажу о том, как должны быть устроены алтари бессмертных богов, чтобы быть надлежащим образом приспособленными для богослужений.

ГЛАВА IX

1. Алтари должны быть обращены на восток и всегда быть расположены ниже находящихся в храме изваяний, дабы молящиеся и приносящие жертву совершали богослужение, поднимая взоры к божеству. Их строят различной высоты, сообразно с тем, что приличествует каждому богу. Высоту же их следует рассчитывать так, чтобы Юпитеру и всем небесным богам они воздвигались как можно выше, а Весте и Матери Земле делались низкими. При соблюдении этих правил размеры алтарей легко могут быть предусмотрены на чертежах.

Разобрав в этой книге композицию священных храмов, в следующей мы дадим разбор устройства общественных зданий.

КНИГА ПЯТАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. Те, которые излагали свои мысли и наставления в объемистых томах, император, придавали этим большое и отменное значение своим сочинениям. Хотел бы я, чтобы того же можно было достичь и в моей работе, то есть, чтобы значение моих наставлений увеличилось их объемом; но это не так легко, как кажется, ибо писать об архитектуре — совсем не то, что писать историю или стихи. История сама по себе приковывает внимание читателей ожиданием все новых и новых событий. А в стихотворных произведениях их метр и стопы, их изысканное расположение слов и разговоры между отдельными действующими лицами, очаровывая чувства читателей, дают им беспрепятственно дочитывать все до самого конца.

2. Но в сочинениях по архитектуре это невозможно, потому что понимание их затрудняется вытекающей из особенностей этого искусства необходимостью применять особые слова и необычный язык. Ввиду же того, что здесь и самые предметы не всем известны и названия их не общеупотребительны, то, если писать такие сочинения пространно, а не сжато, излагая их в кратких и совершенно ясных выражениях, они из-за своей подробности и многословия только спутают и собьют с толку читателей. Поэтому, приводя темные наименования и говоря о соразмерности членов зданий, я, для облегчения запоминания, буду краток, потому что так все это будет удобопонятнее.

3. Кроме того, принимая во внимание занятость граждан общественными и частными делами, я решил писать сжато для того, чтобы мои читатели могли быстро усвоить всё это в течение ограниченного времени своего досуга.

К тому же и Пифагор и все последователи его учения находили, что в книгах наставлений надо придерживаться кубических отношений, а куб они установили в двести шестнадцать строк и считали, что в одном сочинении должно быть не свыше трех кубов.

4. Куб же есть тело, ограниченное шестью равносторонними поверхностями. Если его бросить, то на какую бы сторону он ни упал, он остается стоять неподвижно, пока его не сдвинут, как и те кости, которые бросают на игральный лоток. Это сравнение с кубом взято было, очевидно, оттого, что такое кубическое количество стихов твердо остается в памяти, запечатлеваясь в уме каждого. Греческие комические поэты также разделяли на части свои комедии, перемежая их песнями хора, и, производя это деление по кубическому отношению, такими перерывами они облегчали актерам произнесение их ролей.

5. Ввиду того, что наши предки вывели эти правила естественным путем, и принимая во внимание, что мне придется писать о вещах, для многих необычных и темных, я, чтобы облегчить их понимание читателям, решил ограничить свое изложение короткими книгами, потому что так они будут доступнее. И я распределил в них материал таким образом, чтобы не приходилось его искать и собирать в разных местах, а чтобы он был сосредоточен вместе, и в отдельных книгах имелись объяснения, относящиеся к определенным его отделам. Итак, Цезарь, в третьей и четвертой книгах я изложил правила для священных храмов; а в этой я объясню расположение общественных мест и прежде всего скажу о том, как надо устраивать форум, потому что на нем решаются общественные и частные дела под руководством должностных лиц.

ГЛАВА I

1. Греки делают форумы квадратными, с обширными двойными портиками, украшая их часто стоящими колоннами и каменными или мраморными архитравами, и сверху по настилам делают переходы. Но в городах Италии нельзя поступать таким же образом ради искони заведенного обычая устраивать на форуме состязания гладиаторов.

2. Поэтому междуколонные промежутки вокруг места для зрелищ надо делать гораздо шире и кругом в портиках помещать меняльные лавки, а на верхних ярусах — балконы, удобные и для повседневного пользования и для взимания государственных налогов.

Размеры форума должны быть согласованы с количеством жителей, чтобы он не был слишком тесен или не казался пустым из-за недостатка на-

рода. Ширина же его определяется так: длину его надо разделить на три части и две из этих частей взять на ширину. Так он получится продолговатым и удобно расположенным для зрелищ.

3. Верхние колонны следует делать на четвертую часть меньше нижних, потому что для поддержания тяжести то, что находится внизу, должно быть прочнее находящегося наверху, а также и потому, что следует подражать природе растений, например таких стройных деревьев, как ель, кипарис и сосна, из которых нет ни одного, которое не было бы толще у корней и которое затем постепенно не убывало бы в высоту, путем естественного и равномерного сужения вырастая до вершины. Итак, раз того требует природа растений, то правильно установлено, что верхнее должно быть и в высоту и в толщину сокращеннее нижнего.

4. Базилики надо ставить на местах, примыкающих к форуму в самых теплых его частях, чтобы зимою там могли собираться купцы, не страдая от непогоды; базилики должны быть в ширину не меньше трети и не больше половины своей длины, если только этому не препятствуют условия места и не заставляют как-нибудь изменять их соразмерность. При большей длине места на концах их ставят халкидские портики, как в базиликах Юлия и Аквилия.

5. Колонны следует делать такой же высоты, как ширина портиков; портик должен быть в треть ширины внутреннего пространства базилики. Верхние колонны делают меньше нижних, как указано выше. Ограду галлереи между верхними и нижними колоннами следует делать на четвертую часть ниже верхних колонн, чтобы купцам не было видно ходящих по верхнему ярусу. Архитравы, фризы и карнизы должно делать по соразмерности их с колоннами, как было сказано нами в книге третьей.

6. Кроме того, можно придать базиликам замечательное величие и красоту, строя их в том роде, в каком я ее воздвиг, сам следя за постройкой, в Юлиевой колонии Фана. Пропорции и соразмерность ее таковы: длина центрального нефа между колоннами — сто двадцать футов, ширина — шестьдесят футов. Ширина портика ее вокруг нефа, между стенами и колоннами, двадцать футов, сплошная высота колонн вместе с капителями — пятьдесят футов, толщина — пять. За колоннами имеется пилястры высотою в двадцать футов, шириною в два с половиной фута и толщиною в полтора фута, поддерживающие балки, на которые положены настилы портиков. Над ними другие, восемнадцатифутовые пилястры, шириною в два фута и толщиною в один, на которых также лежат балки, поддерживающие стропила и кровлю портиков, выведенную ниже перекрытия главного нефа.

7. Проемы, остающиеся между балками на пилястрах и колоннах по междуколонным промежуткам, оставлены для окон. Колонн по ширине нефа вместе с угловыми — цо четыре справа и слева; по длине, со стороны, примыкающей к форуму, вместе с теми же угловыми — восемь, а с другой стороны, вместе с угловыми — шесть, из-за того, что двух средних не поставлено, дабы не загораживать вид в предхрамие храма Августа, расположенного у середины боковой стены базилики, напротив середины форума и храма Юпитера.

8. Затем, находящийся в этом храме трибунал сделан в виде неполной дуги полукруга; расстояние между концами этой дуги равняется сорока шести футам, а стрелка дуги — пятнадцати футам, чтобы тем, кто стоит перед должностными лицами, не мешали купцы в базилике. По колоннам положены балки из трех сплоченных двухфутовых брусьев, и эти балки идут от третьих колонн, находящихся во внутренней части, к антам, которые выступают из предхрамия и справа и слева приходятся у концов дуги.

9. Поверх балок, прямо над капителями, в качестве подпорок расположены квадратные бобышки высотой в три фута и шириною в четыре. На них кругом положены балки, крепко сплоченные, из двух двухфутовых брусьев. Положенные на эти балки прямо над стволами колонн, над антами и стенами предхрамия стропильные затяжки со стойками поддерживают один коньковый брус на всем протяжении базилики, а другой, начиная от середины первого, — над предхрамием храма.

10. Такое перекрестное расположение двух щипцов придает красивый вид как крыше снаружи, так и высокому нефу изнутри. Затем, удаление украшений с архитравов и отсутствие оград и верхнего яруса колонн облегчает трудность постройки и значительно сокращает общую ее стоимость. А самые колонны, поднимаясь цельными стволами под балки нефа, придают еще бо́льшую роскошь и великолепие зданию.

ГЛАВА II

1. Казначейство, тюрьму и курию надо присоединять к форуму, но так, чтобы их величина и соразмерность форуму соответствовали. Особенно же курию следует строить сообразно достоинству муниципия или города. И если она будет квадратной, то высота ее должна быть в полтора раза больше ширины. Если же она будет продолговатой, то надо сложить ее длину с шириной и половину этой суммы дать на высоту до потолочных кессонов.

2. Кроме того, внутренние стены на половине их высоты надо опоясывать карнизами столярной или лепной работы. Если их не будет, то звуки голосов выступающих там, поднимаясь кверху, не смогут быть внятны для слушателей; когда же стены будут опоясаны карнизами, то звуки голоса, задерживаясь внизу, будут услышаны внятно прежде, чем рассеются, поднявшись в воздух.

ГЛАВА III

1. Когда будет устроен форум, тогда, чтобы смотреть представления по праздникам в честь бессмертных богов, надо выбрать самое здоровое место для театра, согласно указаниям, сделанным в первой книге относительно здоровых местностей для городов. Ибо во время представлений зрители, присутствующие на них с женами и детьми, увлекаются зрелищем, а поры их тела, неподвижного от получаемого удовольствия, остаются открытыми, и в них проникают воздушные токи, которые, если они идут из болотистой или из какой-нибудь другой нездоровой местности, наполняют тело вредными испарениями. Если же место для театра выбрано с достаточной осмотрительностью, эти вредности будут устранены.

2. Кроме того, надо остерегаться, чтобы театр был обращен на юг. Ибо, когда солнце заливает весь его круг, то воздух, заключенный в его вогнутом пространстве и не имеющий возможности обращаться, застоявшись нагревается и раскалившись жжет, парит и по[illegible]щает влагу тела. Из-за этого надо всячески избегать местностей вреди[illegible]х в этом отношении и выбирать здоровые.

3. Что же касается фундаментов, то, если театр расположен на холме, их делать нетрудно; но если по необходимости приходится их выводить на равнине или на болотистом месте, то укрепление почвы и опорные сооружения надо делать таким же способом, какой указан в третьей книге для возведения фундаментов храмов. По фундаменту от подпор должны итти ступени из камня или из мрамора.

4. Круговые проходы, очевидно, следует делать соответственно с высотой театра и так, чтобы высота их была не больше ширины этих проходов. Ибо, если они будут выше, они будут своей верхней частью отражать и отбрасывать голос и не дадут окончаниям слов с полной отчетливостью доходить до ушей тех, которые сидят на местах, находящихся над круговыми проходами. Короче говоря, надо рассчитывать так, чтобы линия, проведенная от самого нижнего до самого верхнего сиденья, ка-

салась всех вершин и углов ступеней, — тогда голос не встретит препятствий.

5. Входы надо делать многочисленные и просторные и не соединять верхние с нижними, но проводить их всюду сквозными и прямыми, без поворотов, чтобы по окончании представлений не происходило давки и народ со всех мест мог расходиться по отдельным выходам беспрепятственно. Также надо тщательно следить, чтобы место не было глухим, но чтобы голос мог разноситься в нем как можно отчетливее. Этого можно достигнуть, выбрав место, где отражение не создает препятствий голосу.

6. Голос же есть текучая струя воздуха, которая, соприкасаясь со слухом, ощущается им. Голос двигается по бесконечно расширяющимся окружностям, подобно тем бесчисленным кругам волн, какие возникают на спокойной воде, если бросить в нее камень, и которые распространяются, расходясь из центра, как только могут шире, если их не прерывает теснота места или какое-нибудь препятствие, мешающее завершиться очертаниям этих волн. Если же они прерываются препятствиями, то первые из них, отливая назад, расстраивают очертания последующих.

7. Таким же образом и голос совершает круговые движения; но на воде круги двигаются по поверхности лишь в ширину, а голос распространяется не только вширь, но постепенно восходит и ввысь. Поэтому то, что происходит с очертаниями волн на воде, относится и к голосу: если никакое препятствие не прерывает первую волну, она не расстраивает ни вторую, ни последующие, но все они без всякого отражения доходят до ушей и самых нижних и самых верхних зрителей.

8. Ради этого древние архитекторы, идя по стопам природы, строили ступени театров на основании исследования восходящего голоса и путем математической каноники и теории музыки старались, чтобы всякий звучащий со сцены голос доходил до ушей слушателей отчетливее и приятнее. Ибо, подобно тому как музыкальные органы при помощи медных пластинок или роговых ἠχεῖα получают полнозвучность струнных инструментов, так и в театрах древними были установлены на основании гармонии правила для усиления голоса.

ГЛАВА IV

1. Гармония же есть музыкальный предмет, темный и трудный, в особенности для тех, кому неизвестен греческий язык. Если мы хотим изложить его, нам тоже приходится пользоваться греческими словами, так как некоторые из них не имеют латинских соответствий. Итак, я объясню это как можно яснее, черпая из писаний Аристоксена, и приведу перед

его схему и отмечу ступени звуков, чтобы внимательный читатель мог легче разобраться в этом.

2. Ведь голос, модулируя в своих переходах, делается то высоким, то низким; модулирует же он двумя способами, из коих один вызывает впечатление сплошности, другой — раздельности. Сплошный голос не останавливается ни на ступенях, ни на каких-либо иных местах, и не имеет ощутимых границ, а уловимо лишь то, что между ними, как в речи, когда мы произносим sol, lux, flos, vox. Действительно, здесь нельзя разобрать, где голос начинается и где кончается, но ухо улавливает только, что он из высокого сделался низким и из низкого высоким. При раздельном же голосе — наоборот, ибо, когда он модулирует, он останавливается то на одной ступени звучания, то на другой, и, часто повторяя это то вперед, то назад, он являет свое непостоянство нашим чувствам, как в песнях, когда мы, модулируя голос, создаем разнообразные мелодии. Итак, когда он движется по интервалам, в ясно ощутимых ступенях звуков улавливается, и откуда он начинается и куда приходит; промежуточные же звуки, скрытые между интервалами, затемняются.

3. Мелодических же строев — три: первый, который греки называют ἁρμονία, второй — χρῶμα, третий διάτονον. Гармонический строй — искусственный, и тем самым напев его отличается особенно строгой и благородной торжественностью. Хроматический, благодаря изысканному изяществу и частоте малых ходов, отличается более нежной прелестью. Диатонический же более легок, имея натуральное расположение интервалов. В этих трех мелодических строях расположения тетрахордов различны. Гармонический в каждом из тетрахордов имеет два тона и два диеза. Диез же есть четвертая часть тона; таким образом, в полутоне заключено два диеза. В хроматическом — два полутона следуют один за другим, третий интервал равен трем полутонам. В диатоническом — два тона, один за другим, третий полутон замыкает собою объем тетрахорда.

4. Итак, во всех трех строях тетрахорд равен двум тонам и одному полутону. Но самые тетрахорды, рассматриваемые порознь, в пределах каждого строя имеют несходное распределение интервалов. Следовательно, сама природа разграничила в голосе интервалы тонов, полутонов и тетрахордов и количественно определила границы тетрахордов мерой интервалов и установила их качества при помощи определенных для каждого тетрахорда отношений между расстояниями. Мастера, изготовляющие музыкальные инструменты, пользуясь этими установленными природой отношениями, доводят свои инструменты до совершенного музыкального согласия.

5. Звуков, которые по-гречески называются φθογγοι, в каждом строе восемнадцать; из них восемь во всех трех строях постоянные и устойчивые; остальные десять, которые сочетаются с ними в мелодиях, суть звуки переходящие. Устойчивые же звуки — те, которые, располагаясь между переходящими, поддерживают связь тетрахорда и остаются постоянными при любом различии строев. Названия их таковы: прослямбаноменос, гипате гипатон, гипате месон, месе, нете синемменон, парамесе, нете диезевгменон, нете гиперболайон. Подвижные же звуки суть те, которые, находясь в тетрахорде между неподвижными, меняют свое место в зависимости от строя и положения. Именуются же они следующим образом: паргипате гипатон, лиханос гипатон, паргипате месон, лиханос месон, трите синемменон, паранете синемменон, трите диезевгменон, паранете диезевгменон, трите гиперболайон, паранете гиперболайон.

6. Эти переходящие звуки получают, в зависимости от своего перемещения, различные свойства, ибо интервалы или расстояния между ними увеличиваются. Действительно, паргипате, который в гармоническом строе отстоит от гипате на диез, то есть на четверть тона, будет, перенесенный в хроматический строй, отстоять от него на полтона, а то, что в гармоническом строе называется лиханос, отстоит от гипате на полтона, но, перенесенный в хроматический строй, он отойдет на два полутона, в диатоническом же строе он будет отстоять от гипате на три полутона. Таким образом, эти десять звуков, будучи перекладываемы на тот или иной строй, образуют три различных типа мелодий.

7. Тетрахордов же существует пять видов: во-первых, самый низкий, который по-гречески называется ὑπάτων; во-вторых — средний, который именуется μέσων; в-третьих — связный, который называется συνημμένων, в-четвертых — раздельный, который зовется διεζευγμένων, и в-пятых — самый высокий, по-гречески ὑπερβολαίων. Созвучий, доступных для исполнения человеческой природе и именуемых по-гречески συμφωνίαι, шесть: кварта, квинта, октава, октава с квартой, октава с квинтой и двойная октава.

8. Они получили свои названия от чисел потому, что, когда голос, остановившись на определенной звуковой ступени, затем от нее отклоняется и, передвигаясь, доходит до четвертой ступени, тогда ее и называют квартой, если до пятой — квинтой, до шестой — октавой, до восьмой с половиной — октавой с квартой, до девятой — октавой с квинтой, до двенадцатой — двойной октавой.

9. Действительно, будь то при игре на струнном инструменте, будь то при пении, между двумя интервалами не может быть созвучия ни на третьей, ни на шестой, ни на седьмой ступени, но, как было написано

выше, лишь кварта, квинта и так до двойной октавы дают соединениям звуков должные пределы, отвечающие природе голоса. Созвучия же эти рождаются из сочетания звуков, называемых по-гречески φθογγοι.

ГЛАВА V

1. Итак, основываясь на этих данных математической теории, нужно делать медные сосуды в соответствии с размерами театра. Сосуды же эти должно изготовлять таким образом, чтобы они, от прикосновения к ним, могли каждый с каждым издавать звуки в отношениях кварты, квинты и далее по порядку вплоть до двойной октавы. Затем, расположив их по законам музыкальной теории в особые ниши, устроенные между сидениями театра, нужно поместить их так, чтобы они нигде не касались стен, были окружены пустым пространством и имели свободный промежуток со стороны своей верхушки. Ставят же их опрокинутыми, а со стороны, обращенной к сцене, под них подкладывают клинья, высотой не меньше чем в пол-фута. Против каждой такой ниши в проступях нижних ступеней оставляют отверстия длиной в два фута и вышиной в полфута.

2. Распределение же их по назначенным для них местам таково: если театр незначительных размеров, то на половине его высоты намечают поперечную зону и в ней выводят тринадцать сводчатых ниш, отстоящих друг от друга на двенадцать равных промежутков, причем так, чтобы прежде всего описанные выше голосники, настроенные на нете гиперболайон, поместить по одному по краям каждого крыла; на втором месте от краев — голосники, настроенные на кварту ниже, а именно на нете диезевгменон, на третьем — еще на кварту ниже, то есть на парамесе; на четвертом — голосники, настроенные на нете синемменон; на пятом — на кварту вниз от последнего, то есть на месе; на шестом — еще на кварту вниз, а именно на гипате месон, а посредине, еще на кварту ниже, — один голосник, настроенный на гипате гипатон.

3. По такому расчету голос, растекаясь со сцены, как из центра, распространяясь кругами и ударяясь о полости отдельных сосудов, достигнет большей звучности и будет, благодаря согласию звуков, вызывать должное ответное созвучие. Если же величина театра будет более значительной, тогда высота его делится на четыре части так, чтобы получились три поперечных зоны для ниш: одна гармоническая, другая хроматическая, третья диатоническая. Первая зона снизу распределяется в гармоническом строе так, как было написано выше о малых театрах.

4. В среднем же поясе на первом месте по краям крыльев помещают по голоснику, настроенному в хроматическом гиперболайон; на втором месте — отстоящие от них на кварту и настроенные в хроматическом диезевгменон; на третьем — в хроматическом синемменон; на четвертом, на кварту ниже,— в хроматическом месон; на пятом, еще на кварту ниже, — в хроматическом гипатон; на шестом — в парамесе, так как этот звук имеет общее созвучие как с хроматическим гиперболайон — на квинту, так и с хроматическим месон — на кварту.

5. На середине не помещают ничего, ибо в хроматическом строе никакие звуки иного качества не могут давать согласного созвучия. В верхнем же ряду или в зоне ниш в начале крыльев располагают по сосуду, настроенному в диатоническом гиперболайон; на втором, на кварту вниз,— в диатоническом диезевгменон, на третьем — в диатоническом синемменон; на четвертом, на кварту вниз,— в диатоническом месон; на пятом, еще на кварту вниз, — в диатоническом гипатон; на шестом, еще на кварту вниз, — в просламбаноменос; посредине — в месе, ибо этот звук имеет созвучное родство как с просламбаноменос — на октаву, так и с диатоническим гипатон — на квинту.

6. Если бы кто пожелал осуществить изложенное с легкостью и в совершенстве, пусть он обратит внимание на музыкальную диаграмму, нарисованную в конце книги, которую оставил нам Аристоксен и в которой он весьма старательно и убедительно установил деление мелодий по строям. Всякий, кто усвоит себе его теорию, сможет на основании этой диаграммы легче довести театр до того совершенства, которое отвечает природе голоса и наслаждению слушателей.

7. Пожалуй, кто-нибудь скажет, что в Риме из года в год строилось много театров, но что в них ничего такого в расчет не принималось. Однако он в этом будет неправ, так как все общественные деревянные театры имеют много досчатых частей, которые непременно резонируют. Это же можно наблюдать на кифаредах, которые, собираясь петь на более высоких тонах, поворачиваются в сторону дверей сцены и таким образом пользуются их помощью для получения созвучия, отвечающего голосу. Если же театры построены из плотного материала, т. е. из бутовой кладки, тесаного камня или мрамора, которые не могут резонировать, то к ним должны быть применяемы вышеизложенные правила.

8. Если же спросят, в каком театре это было применено, то мы такого театра в Риме указать не можем, но зато они есть в разных местностях Италии и во многих городах Греции. К тому же мы имеем в качестве свидетеля Луция Муммия, который, разрушив театр коринфян, вывез его бронзовые голосники в Рим и из своей добычи посвятил их храму

Луны. Кроме того, многие искусные архитекторы, строившие театры в небольших городах, пользовались за недостатком средств глиняными сосудами, настроенными таким же образом, и, размещая их согласно вышеизложенной теории, добивались в высшей степени полезного действия.

ГЛАВА VI

1. План самого театра делается так: наметив основной центр, надо начертить линию окружности, соответствующую по величине периметру будущей нижней площади, и вписать в эту окружность четыре равносторонних треугольника, касающихся через равные промежутки крайней ее линии, каковыми треугольниками пользуются и астрологи, размечая двенадцать знаков зодиака согласно музыкальной гармонии звезд. Сторона одного из этих треугольников, находящаяся ближе всего к сцене, определит границу ее передней стороны чертой, отрезающей сегмент круга; затем надо провести через центр параллельную этой черте линию, которая отграничит помост просцениума от пространства орхестры.

2. Таким образом получится помост, который следует делать шире, чем у греков, потому что у нас все артисты действуют на сцене, орхестра же предназначена для сенаторских мест. Высота этого помоста не должна быть больше пяти футов, чтобы сидящие в орхестре могли следить за движениями всех исполнителей. Клинья мест для зрителей в театре разделяют так, чтобы углы треугольников, идущие по окружности круга, давали направление подъемам и лестницам между клиньями к первому круговому проходу; а идущие над ним верхние клинья должно располагать между нижними, разделяя их чередующимися ходами.

3. Углов же, находящихся внизу и определяющих направление лестниц, будет семь; остальные пять углов обозначат расположение сцены: средний должен приходиться против царских дверей, а углы справа и слева обозначат расположение гостевых дверей; два же крайних угла будут обращены к крыловым проходам на сцену. Уступы мест для зрителей, где располагаются сиденья, должны быть не ниже фута и пяди и не выше фута и шести дюймов; а ширина их должна быть не больше двух с половиною футов и не меньше двух футов.

4. Крышу портика, который будет находиться над верхним рядом ступеней, должно делать на уровне высоты сцены, для того чтобы голос, восходя, доходил бы равномерно до верхних рядов и крыши. Ибо если крыша не будет такой же высоты, то чем ниже будет крыша, тем раньше голос оборвется, едва достигнув этой высоты.

5. От диаметра орхестры между нижними ступенями берут шестую часть и по отвесу этой меры срезают нижние сиденья на обоих крыльях; на высоте этого среза должны приходиться софиты входов в орхестру. Таким образом их своды будут достаточной вышины.

6. Длина сцены должна быть вдвое больше диаметра орхестры. Высота подиума от уровня помоста, вместе с карнизом и отливом, составляет двенадцатую часть диаметра орхестры. Высота колонн над подиумом, вместе с их капителями и базами, составляет четверть того же диаметра; архитравы и украшения этих колонн составляют пятую часть их высоты. Парапет над ними, вместе с нижним обратным гуськом и карнизом, составляет половину нижнего парапета. Колонны над этим парапетом на четверть короче нижних; архитравы и украшения этих колонн составляют пятую их часть. Если же над сценой будет поставлен третий ярус колонн, то верхний парапет должен быть наполовину ниже среднего парапета; верхние колонны на четверть короче средних, а архитравы с карнизами у этих колонн также должны быть в одну пятую их высоты.

7. Однако невозможно, чтобы указанные правила соразмерности отвечали всем условиям и потребностям во всех театрах, но архитектор обязан принять во внимание, в каких пропорциях надо следовать этой соразмерности и какие следует видоизменять в соответствии с природным местоположением или с величиною сооружения. Ибо есть вещи, которые непременно должны быть как в самом маленьком, так и в большом театре одной и той же величины в связи с их назначением; таковы ступени, круговые проходы, парапеты, входы, подъемы, помосты, почетные кресла и другое, в чем по необходимости приходится отступать от соразмерности для избежания неудобств при пользовании. И точно так же, если при постройке нехватит какого-нибудь материала, вроде мрамора, дерева и чего-нибудь еще из заготовок, то вполне допустимо делать небольшие сокращения или добавления, лишь бы это было сделано не слишком нелепо, но со смыслом. Это возможно, если архитектор имеет практический опыт и, кроме того, не лишен живого ума и изобретательности.

8. Построение же самой сцены таково: двери посредине ее разукрашены, как у царского дворца; справа и слева помещаются гостевые двери; сзади — помещения для декораций, называемые греками περίακτοι, потому что здесь стоят вращающиеся трехгранные приспособления с декорациями на каждой стороне; при перемене места действия или появлении богов в сопровождении внезапных раскатов грома эти периакты поворачиваются и обращаются к зрителям той или другой из декораций.

За ними находятся выступы крыльев, образующие входы на сцену, один — с форума, другой — из чужой страны.

9. Сцены бывают трех родов: во-первых, так называемые трагические, во-вторых — комические, в-третьих — сатирические. Декорации их несходны и разнородны: трагические изображают колонны, фронтоны, статуи и прочие царственные предметы; комические же представляют частные здания, балконы и изображения ряда окон, в подражание тому, как бывает в обыкновенных домах; а сатирические украшаются деревьями, пещерами, горами и прочими особенностями сельского пейзажа.

ГЛАВА VII

1. В греческих театрах следует применять не совсем такие же правила построения. Во-первых, в основной круг, в который в римском театре заключают четыре треугольника, вписывают три квадрата, углы которых касаются линии окружности; сторона одного из квадратов, ближайшая к сцене и отрезающая сегмент круга, определяет этой чертой границу просцениума. Параллельно этому направлению проводится линия, касательная крайней части окружности, определяющая переднюю сторону сцены; через центр орхестры и параллельно направлению просцениума прочерчивается линия, и там, где она пересекает справа и слева окружность, на оконечностях полукруга отмечают центральные точки. Поставив циркуль на правую точку, описывают дугу, начиная от левого получившегося промежутка к левой части просцениума; и точно так же, перенеся центр на крайнюю левую точку, описывают дугу от правого промежутка к правой части просцениума.

2. Таким образом, посредством плана с тремя центрами у греков получается более обширная орхестра и более глубокая сцена при меньшей ширине помоста, который они называют λογεῖον: и это потому, что у них трагические и комические актеры играют на сцене, остальные же исполнители действуют на пространстве орхестры; и поэтому по-гречески они называются различно: одни сценикам, другие фимеликами. Высота этого логейона должна быть не меньше десяти и не больше двенадцати футов. Ступени лестниц между клиньями и сиденьями до первого кругового прохода должны итти в направлении углов квадратов; начиная от этого прохода, должны опять итти промежуточные лестницы; словом, такое удвоение должно повторяться столько раз, сколько будет круговых проходов.

ГЛАВА VIII

1. По исполнении всего этого с величайшим тщанием и старательностью, надо еще более внимательно проследить за выбором такого места, к которому голос мягко льнул бы и не доносился до ушей нечленораздельно, отдаваясь отраженным. Ибо есть некоторые места, в силу естественных условий препятствующие движению голоса, как, например, опускающие звук, называемые греками *κατηχοῦντες*, круговращающие звук, называемые у них *περιηχοῦντες*, затем — отражающие звук, которые называются *ἀντηχοῦντες*, а также — собирающие звук, называемые *συνηχοῦντες*. Опускающие звук — это такие, где первый звук голоса, поднявшись вверх, наталкивается на находящиеся вверху твердые тела и, отталкиваясь ими и оседая, внизу придавливает звук голоса, поднимающийся следом за ним.

2. Круговращающие звук — те, где голос, принужденный обращаться кругом, разносится и, звуча в середине без окончаний, угасает там в неразборчивых словах. Отражающие звук — те, где голос, ударяясь о твердые предметы, отдается назад и, давая отзвук, заставляет слышать окончания слов удвоенными. Собирающие же звук — это такие, где голос, поддерживаемый с самого низу, поднимается, постепенно усиливаясь, и достигает ушей в звучно и внятно слышимых словах. Таким образом, при тщательном выборе места будет, благодаря осмотрительности, достигнуто целесообразное и безукоризненное звучание голоса в театрах.

Чертежи планов театра будут отличаться тем, что театры, применяемые у греков, вычерчиваются из квадратов, а латинские из равносторонних треугольников. Таким образом, тот, кто пожелает воспользоваться этими наставлениями, сможет строить совершенно безупречные театры.

ГЛАВА IX

1. Позади сцены следует делать портики, для того чтобы при перерыве представления из-за внезапного дождя народу было бы куда укрыться из театра и чтобы было место для подготовки театрального реквизита. Таковы портик Помпея и также в Афинах — портик Евмена, и святилище Отца Либера, а для выходящих из театра с левой стороны — одеон, которой Фемистокл, обнеся его каменными колоннами, покрыл мачтами и реями с кораблей, захваченных у персов, — он сгорел во время войны с Митридатом и был восстановлен царем Ариобарзаном; в Смирне — Стратоникей; в Траллах — портик по обеим сторонам сцены над отз-

дионом. Да и в прочих городах, где были внимательные архитекторы, при театрах имеются портики и аллеи.

2. Портики эти следует делать двойными и обносить их снаружи дорийскими колоннами, построенными с их архитравами и украшениями по правилам модульных отношений. Ширина же их должна быть следующей: какова будет высота наружных колонн, таковую же ширину они должны иметь от нижней части наружных колонн до средних и от срединных до стен, замыкающих галлереи портика. Срединные же колонны—на одну пятую часть выше наружных, но делаются или ионийского или коринфского ордера.

3. Пропорции же и соразмерность колонн будут следовать иным правилам, чем те, какие указаны мной для храмов, ибо одно дело — величественность, которую они должны иметь в храмах богов, а другое — изящество их в портиках и прочих зданиях. Итак, если колонны будут дорийского ордера, высота их вместе с капителями измеряется в пятнадцать частей. Из этих частей одну устанавливают в качестве модуля и в соответствии с этим модулем исполняют всю постройку. И толщина колонны внизу должна быть в два модуля; междуколонный промежуток— пять с половиною модулей; высота колонны без капители — четырнадцать модулей; высота капители — один модуль, ширина — два и одна шестая модуля. Остальные модульные отношения постройки вычисляются так, как это указано для храмов в книге четвертой.

4. Если же колонны делают ионийскими, то ствол колонны без базы и капители делят на восемь с половиною частей, и одну из них дают на толщину колонны; базу с плинтом устанавливают в половину этой толщины; капители вычисляют так же, как указано в третьей книге. Если колонна коринфская, то ее ствол и база такие же, как в ионийской; капитель же надо вычислять так, как указано в четвертой книге. Добавление в стилобатах посредством непарных уступов берется из чертежа, данного в книге третьей. Размеры архитравов, карнизов и всего остального по отношению к колоннам делают по описаниям в предыдущих книгах.

5. Пространство под открытым небом в середине между портиками следует украшать зеленью, потому что ходьба на воздухе очень полезна для здоровья и главным образом для глаз, так как чистый и разреженный воздух, выходящий из зелени и проникающий в них благодаря движению тела, изощряет зрение и, унося при этом из глаз густую влагу, сохраняет взор тонким и зрение острым. Кроме того, когда на ходьбе тело разогревается, то воздух, вытягивая из членов влагу, уменьшает и разрежает ее скопление, рассеивая тот излишек, который тело не в состоянии вынести.

6. В этом можно убедиться хотя бы из того, что из закрытых водных источников или из обильных подземных болот никогда не идет туманная

влага, а в местностях, незащищенных и лежащих под открытым небом, когда восходящее солнце касается мира своим жаром, оно выгоняет испарения сырых и обильных водою мест и клубами поднимает их кверху. Поэтому, если мы видим, что в местах под открытым небом воздух вытягивает из тела вредную влагу, подобно туману, который виден выходящим из земли, то я считаю несомненным, что в городах следует устраивать как можно более просторные и украшенные аллеи под открытым небом.

7. А чтобы они были всегда сухими и не грязными, надо поступать так: копать их как можно глубже и выбрасывать из них землю; справа и слева делать выложенные камнем стоки, а в стенки их, выходящие на аллеи, выводить наклоненные к этим стокам трубы; после того как это сделано, все это место наполняют углем, а затем самые аллеи посыпают сверху крупным песком и выравнивают. Так, благодаря природной пористости угля и выведению в стоки труб, будет вытягиваться избыток воды, и аллеи, таким образом, будут совершенно сухими и без сырости.

8. Кроме того, предки назначали эти сооружения для городских складов на случай крайней нужды. А именно: при осадах самое трудное — заготовить дрова. Соль легко привезти заранее; хлебом свободно можно запастись как государственными, так и частными средствами и, в случае недостатка, восполнить его овощами, мясом или стручками; воду можно набрать из копаных колодцев и с крыш, когда случится, что облака разразятся дождем. Что же до дров, которые совершенно необходимы для варки пищи, то заготовить их бывает затруднительно и тяжело, потому что и подвоз их идет медленно и расход их значителен.

9. В такое время эти аллеи открывают и запасы распределяют по трибам всем поголовно. Таким образом, открытые аллеи чрезвычайно полезны в двух отношениях: во-первых — в мирное время, для здоровья, а во-вторых — в военное, для обеспечения граждан. Поэтому устройство такого рода аллей, не только позади сцены театра, но и при храмах всех богов, может принести большую пользу городскому населению.

Ввиду того, что, как нам кажется, все это изложено достаточно полно, мы перейдем теперь к разъяснению устройства бань.

ГЛАВА X

1. Прежде всего следует выбрать как можно более теплое место, то есть не обращенное к Септентриону и Аквилону. Самые же бани, как горячие, так и теплые, должны освещаться с зимнего заката, а если этому пре-

пятствуют условия места, то с полуденной стороны, так как мыться принято главным образом от полудня до вечера. Также надо последить, чтобы мужская и женская горячие бани были смежными и помещались в одной и той же части здания, потому что тогда можно сделать так, что и в котельной подпольная печь будет у них общей. Сверху подпольной печи помещают три медных котла — один для горячей, другой для теплой, третий для холодной воды — и ставят их так, чтобы, сколько горячей воды выходит из теплого котла в горячий, столько же ее натекало из холодного в теплый; а своды под ваннами будут нагреваться общей подпольной печью.

2. Подполья под горячей баней делаются так: прежде всего их пол выкладывают полуторафутовыми черепицами наклонно к подпольной печи, так чтобы, если бросить на него шар, он не мог бы остановиться внутри, но сам собою скатывался назад к печному устью; тогда жар будет легче распространяться по подполью. На пол ставят столбы из кирпичей в две трети фута, располагаемые так, чтобы на них можно было положить двухфутовые черепицы. Высотою эти столбы должны быть в два фута. Выкладывают их из глины, сбитой с волосом, а на них кладут двухфутовые черепицы, поддерживающие пол.

3. Что же до потолочных сводов, то их лучше всего делать каменными; если же потолки будут брусчатыми, то снизу надо их заделывать огнестойкою обмазкой. А делается это так: берут железные полосы или дуги и подвешивают к настилу как можно более частыми железными скобами. И эти полосы или дуги размещают так, чтобы черепицы могли лежать и держаться на каждой их паре, не заходя друг за друга, и тогда весь свод целиком будет выведен держащимся на железе. Сверху швы этих сводов замазывают глиной, сбитой с волосом, а снизу, на стороне, обращенной к полу, их сначала покрывают раствором из толченой черепицы с известкой, а затем отделывают лепной или штукатурной работой. Если эти своды в горячей бане делать двойными, они будут выгоднее, потому что сырость горячего пара не сможет попортить дерево настила, а будет расходиться между двумя перекрытиями.

4. Величина бань должна соответствовать числу посетителей. Размеры помещения таковы: ширина должна быть на одну треть меньше длины, кроме ожидален при холодном бассейне и теплой ванне. Бассейн следует делать под потолочным окном, чтобы свет не заслонялся тенями от стоящих кругом. Ожидальни при бассейнах надо делать настолько просторными, чтобы, пока место вокруг бассейна занято первой очередью, остальным ожидающим можно было свободно стоять. Ширина же ванны между стеной и оградой должна быть не меньше шести футов,

чтобы из них два фута могли отходить под нижнюю ступеньку и спинку сиденья.

5. Лаконика и потельни должны быть смежными с теплою баней; высота их до нижнего края купола должна быть равной их ширине. В середине купола оставляют отверстие с подвешенным под ним на цепях медным щитом, подниманием и опусканием которого достигают надлежащего нагрева потельни. Самая же лаконика, очевидно, должна быть круглой, чтобы сила пламени и жара расходилась равномерно из середины кругом всего выгиба.

ГЛАВА XI

1. Теперь, хотя в Италии и нет обычая строить палестры, я считаю нужным объяснить, как их принято делать, и показать, как их устраивают у греков. Квадратные или продолговатые перистили в палестрах делаются так, что круговой их обход равен двум стадиям, что греки называют διαυλος. Три из портиков этих перистилей делаются простыми, а четвертый, обращенный на полуденную сторону, двойным, чтобы во время ветреной непогоды ливень не мог проникнуть внутрь.

2. В трех портиках делают просторные экседры со скамьями, сидя на которых могли бы вести собеседования философы, риторы и прочие любители наук. В двойном же портике располагают следующие помещения: посредине — эфебей, представляющий собой обширную экседру со скамьями, длина которого должна быть на одну треть больше ширины; справа — корикей, рядом с ним — конистерий; за конистерием, на углу портика, — холодная умывальная, которую греки называют λουτρον; влево от эфебея — элеотесий; рядом же с элеотесием — холодная баня, из которой идет ход к пропнигею на углу портика. Тут же внутри, против холодной бани, помещают сводчатую потельню в длину вдвое больше ширины, по углам которой с одной стороны находится лаконика, сделанная по описанному выше способу, а с противоположной стороны — горячая умывальная. В палестре перистили должно делать так, как было описано выше.

3. А снаружи размещают три портика: один — для выходящих из перистиля, а два, справа и слева, — для бега на стадию, из которых один, обращенный на север, делается двойным, очень большой ширины, а другие — простыми, с таким расчетом, чтобы около стен и вдоль колонн иметь закраины, вроде дорожек, не меньше десяти футов, а по середине — углубление, так чтобы от закраин на полтора фута вниз спускались ступени к площадке, которая должна быть не менее двенадцати футов в ширину. Тогда тем, которые прогуливаются по закраинам одетые, не будут мешать те, кто упражняются, натеревшись маслом.

4. Такого рода портик называется у греков ξυστος, потому что атлеты зимней порой упражняются в крытых стадионах. Рядом же с ксистом и двойным портиком проводят открытые аллеи, которые греки называют παραδρομιδες, а мы — ксистами, и в которых, выходя из ксиста, атлеты упражняются зимой при хорошей погоде. Эти ксисты следует делать так, чтобы между двумя портиками были рощи или платанники, а между деревьями по ним шли аллеи и там же находились площадки из сигнина. За ксистом же находится стадион, устроенный так, чтобы множество народу могло свободно смотреть на состязания атлетов.

Теперь я объяснил все, относящееся к необходимым постройкам в черте города и к их правильному расположению.

ГЛАВА XII

1. Вопроса об удобном расположении гаваней нельзя обойти, но надо разъяснить, каким способом корабли защищаются в них от бурь. Если гавани хорошо расположены от природы и у них есть выдающиеся возвышения или мысы, образующие естественные идущие внутрь излучины или завороты, то ясно, что они обладают огромными преимуществами. Ибо кругом них возводят портики, или верфи, или проходы по портикам к рынку и по обеим сторонам ставят башни, с которых можно при помощи машин протянуть цепи поперек гавани.

2. Если же у нас не будет естественного и удобного места для защиты кораблей от бурь, то следует поступать так: если в данном месте нет никакой мешающей делу реки, но с одной стороны будет пристань, тогда с другой стороны устраивают выступы из каменной кладки или плотин; таким образом получается замыкание гавани. Кладку же, которая будет в воде, следует делать так: надо подвезти поццолану из области, тянущейся от Кум до мыса Минервы, и смешать так, чтобы в растворе было две ее части на одну часть извести.

3. Затем в заранее выбранном месте опускают в воду и прочно закрепляют ряжи из дубовых свай со шпунтовыми стенками; после этого дно внутри этих ряжей выравнивают и очищают и наваливают туда бутовый камень с раствором, замешанным так, как было указано выше; наконец,

все пространство внутри ряжей заполняют каменной кладкой. Природная же поццолана имеется в местностях, указанных выше.

Если же из-за волнения или прибоя открытого моря сваи не смогут сдержать ряжей, тогда от самой земли или береговой насыпи выкладывают как можно более прочный мол; причем меньшую половину мола выкладывают горизонтальной, остальную же его часть, примыкающую регу, делают с уклоном.

4. Затем, у самой воды и по бокам мола выкладывают стенки, толщиной фута в полтора, вровень с вышеупомянутой поверхностью, после чего этот скат заполняют песком до уровня стенки и поверхности мола. Затем сверху этой выровненной площадки выкладывают требуемой величины столб, который, после того как он выложен, оставляют не меньше чем на два месяца сохнуть. Тогда стенку, сдерживающую песок, разбивают, а песок, подмытый волнами, дает столбу обрушиться в море. Таким способом можно продвигаться в море настолько, насколько это будет нужно.

5. В тех же местностях, где не имеется поццоланы, надо поступать следующим образом: в намеченном месте устанавливают двойные перемычки, заделанные досками, сплоченными в шпунт, и промежутки между перемычками набивают глиной в плетенках из болотного камыша. Когда эта набивка будет сделана как можно более плотно, тогда место, окруженное такою оградою, опоражнивают и осушают установленными там водоподъемными улитками, колесами и барабанами, и там, внутри перемычек, выкапывают дно для фундамента. Если дно будет земляным, то его выкапывают до самого материка, шире стены, которая должна будет стоять на нем, и затем наполняют бутовой кладкой на извести и песке.

6. Если же грунт будет мягким, в него вбивают обожженные ольховые или масличные сваи и наполняют его углем, как было указано для фундаментов театра и городской стены. Затем уже возводят стену из тесаного камня с как можно более длинными перевязками, чтобы камни, лежащие в середине, крепко-накрепко сдерживались швами. После этого нутро стены наполняют раствором со щебнем или же каменной кладкой. На таком основании можно строить даже башни.

7. По окончании этого, при постройке верфей, надо принять за правило строить их по преимуществу обращенными на север; ибо на южной стороне заводятся гниль, черви, древоточцы и всякого рода другие вредные твари из-за жары, способствующей их питанию и размножению. В этих зданиях надо как можно больше избегать применения дерева из-за пожарной опасности. Что же касается их величины, то тут нельзя

устанавливать никакого определенного размера, но надо их делать соответственно самым большим судам, чтобы, если понадобится ввести даже очень крупные корабли, они могли бы там просторно поместиться.

Все то, что я мог припомнить относительно необходимых для общей пользы сооружений на общественных участках города, и то, что касается их устройства и исполнения, я изложил в этой книге. Об удобном же расположении и соразмерности частных зданий я буду рассуждать в следующей.

КНИГА ШЕСТАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. Когда последователь Сократа, философ Аристипп, выброшенный после кораблекрушения на берег острова Родоса, заметил вычерченные там геометрические фигуры, он, говорят, воскликнул, обращаясь к своим спутникам: «Не отчаивайтесь! Я вижу следы людей». С этими словами он направился в город Родос и вошел прямо в гимнасий, где за свои философические рассуждения был награжден такими дарами, что не только себя самого обеспечил, но и тем, кто был вместе с ним, раздобыл и одежду и все прочее, необходимое для удовлетворения жизненных потребностей. Когда же его спутники захотели вернуться на родину и спросили его, не желает ли он что-нибудь передать домой, то он поручил им сказать следующее: «Надо снабжать детей таким имуществом и давать им на дорогу то, что может выплыть вместе с ними даже после кораблекрушения.

2. Ибо истинная помощь в жизни — то, чему не могут повредить ни невзгоды судьбы, ни государственные перевороты, ни опустошения войны». А развивавший эту мысль Теофраст, убеждая, что лучше быть ученым, чем полагаться на свои деньги, утверждал так: «Ученый — единственный из всех не бывает ни иностранцем в чужой земле, ни — при потере родных и близких — лишенным друзей, но во всяком городе он гражданин и может безбоязненно презирать удары судьбы. И, наоборот, кто думает, что он защищен оградой не учености, а удачи, тот, идя по скользкому пути, сталкивается не с устойчивой, но с неверной жизнью».

3. Не расходится с этим и Эпикур, говоря: «Не многое мудрым уделила судьба, но однако то, что важнее и необходимее всего: руководиться указаниями духа и разума». То же самое высказывали и многие другие фи-

лософы. Да и поэты, писавшие по-гречески древние комедии, выражали со сцены те же мысли в стихах: например Кратет, Хионид, Аристофан и, вместе с ними, особенно Алексид, который говорил, что афинян надо хвалить за то, что, тогда как законы всех греков обязуют детей содержать их родителей, законы афинян — не всех, а только тех, которые обучали детей наукам. Ведь все дары судьбы могут быть легко ею отняты; вверенные же в умы знания никогда не изменяют, но непоколебимо остаются до самого конца жизни.

4. Поэтому я приношу и чувствую величайшую и безграничную благодарность своим родителям за то, что они, одобряя закон афинян, озаботились обучить меня науке, и притом такой, в которой нельзя достичь совершенства, не будучи грамотным и не получив всестороннего образования. Итак, когда, благодаря заботам родителей и наставлениям учителей, у меня накопился обильный запас знаний и когда я с увлечением занялся словесными и прикладными предметами и писанием заметок, мой ум обогатился тем, главный плод чего следующее: нет никакой необходимости обладать лишним, и истинное богатство заключается в том, чтобы ничего не желать. Но бывает, что иные, считая это вздором, полагают мудрыми тех, у кого есть большие деньги. Поэтому большинство, стремясь к достижению этой цели и пользуясь своей наглостью, добиваются вместе с богатством также известности.

5. Я же, Цезарь, не прилагал старания приобрести своим искусством деньги, но предпочитал держаться того правила, что скудный достаток при добром имени лучше богатства при бесчестии. Ради этого я приобрел мало известности. Но, тем не менее, изданием этих книг я надеюсь стать известным потомству. Да и не удивительно, что меня так мало знают: другие архитекторы ходят и выпрашивают себе архитектурной работы; мне же наставники внушили: браться за дело не как просящему, а как просимому, потому что благородная краска стыда заливает лицо при вызывающей подозрение просьбе. Ибо ухаживают не за теми, кто получает, а за теми, кто может оказать благодеяние. Ведь подумаем, что́ должен заподозрить тот, кого просят доверить произвести расходы из его наследства в угоду просителю, как не то, что это, очевидно, делается ради прибыли и выгоды просящего.

6. Поэтому в старину поручали работу прежде всего архитекторам из почтенного рода, а затем узнавали, подобающее ли они получили воспитание, считая, что надо доверяться благородной скромности, а не дерзкой наглости. А сами мастера не обучали никого, кроме собственных детей или родных, и воспитывали их людьми достойными, совести которых можно было бы без колебания доверить деньги на такие важные вещи.

Когда же я вижу, что наука такой важности бросается на произвол неучей и невежд и таких, кто не имеет никакого понятия не только об архитектуре, но даже и о ее практике, я не могу не одобрять тех домохозяев, которые, строя для себя сами и полагаясь и надеясь на свою грамотность, рассуждают так: если приходится доверяться невеждам, то уж гораздо лучше самим, по собственной воле, чем по воле другого истратить известное количество денег.

7. Итак, никто не принимается у себя дома ни за какое другое мастерство, — ни за сапожное, ни за суконвальное или за какое-нибудь еще из более легких, — кроме как за архитектуру, из-за того, что выдающие себя за архитекторов называются так не по действительному знанию этого искусства, а обманным образом. По этой причине я и задумал написать руководство по архитектуре с тщательнейшим изложением ее правил, полагая, что такое приношение не будет неугодно никому из живущих на свете.

Итак, изложив в пятой книге то, что относится к удобному расположению общественных сооружений, в этой я разъясню правила построения частных домов и соответствующей их соразмерности.

ГЛАВА I

1. Частные дома будут расположены правильно, если первым делом принято во внимание, в каких странах и под каким наклоном неба они строятся. Ибо одного рода дома следует строить в Египте, другого — в Испании, особенным образом в Понте, по-иному в Риме, а также и в остальных странах и землях, согласно их природным особенностям, потому что одна часть земли лежит прямо под путем солнца, другая отстоит от него далеко, третья находится посредине между ними. Поэтому раз устройство неба таково, что оно по своему природному положению относительно пространства земли обладает различными качествами, благодаря наклону водиакального круга и пути солнца, то, следовательно, и при устройстве домов надо также принимать во внимание свойства отдельных стран и различия в их климатических условиях.

2. Из этого следует, что на севере надо строить дома со щипцовыми крышами и как можно более сомкнутыми, и отнюдь не открытыми, но обращенными на теплую сторону. Напротив, в южных странах, где под действием солнца дома чрезмерно нагреваются, их надо делать более открытыми и обращать их к Септентриону и к Аквилону. Итак, вред, наносимый природой, должно исправлять искусством. Также и в прочих стра-

нах надо подобным же образом сообразоваться с положением неба по отношению к наклону оси мира.

3. То же самое можно видеть и заметить в явлениях природы и также наблюдать на телосложении людей различных племен. Ибо, где солнце изливает свой жар умеренно, там оно обеспечивает и равномерное телосложение человека; в тех же местностях, которые солнце жжет, проходя над ними очень близко, оно выпаривает слишком много влаги; наоборот, в странах холодных, из-за отдаленности их от юга, влага не испаряется жарою, но идущий с неба росистый воздух, вливая в тела влагу, создает более крупное телосложение, а звук голоса более низкий. От этого же и племена, живущие на севере, бывают огромного роста, белотелы, с прямыми и русыми волосами, светлоглазы и полнокровны, так как сложение их определяется обилием влаги и холодом климата.

4. А живущие ближе всего к полуденной части оси неба и находящиеся под путем солнца бывают низкорослы, смуглы, курчавы, черноглазы, слабоноги и малокровны от действия солнца. Поэтому, также из-за своего малокровия, они боятся ран от оружия, но безболезненно переносят зной и лихорадки, потому что члены их пропитаны жаром. Тела же людей, рождающихся на севере, боятся лихорадки и слабеют от нее, а раны от оружия, благодаря изобилию крови, выносят безбоязненно.

5. Точно так же и звук голоса у различных народов неодинаков, но бывает разного качества по следующей причине: круговая поверхность земли, ограниченная востоком и западом и разделяющая верхнюю и нижнюю части мира, является естественно выровненною окружностью, называемою математиками г о р и з о н т о м. Итак, точно представив себе это, проведем линию от северного края к краю, находящемуся над южной частью оси, а оттуда проведем другую, наклонную линию, вверх к самому полюсу за звездами Септентрионов; и тогда мы ясно увидим изображение мирового треугольника, вроде музыкального инструмента, который греки называют самбука.

6. Таким образом, в пространстве, ближайшем к нижнему полюсу по линии оси, в полуденных ее пределах, находятся племена, имеющие, из-за малой высоты неба над ними, голос тонкий и чрезвычайно пронзительный, подобный звуку струны, ближайшей к углу самбуки. Затем до середины Греции идут прочие племена, у которых звук голоса постепенно понижается. И, по мере возрастающего удаления от этой средней области к крайнему северу под высоты неба, голос племен, естественно, делается все ниже и ниже по звуку. Из этого видно, что весь мир в целом, благодаря наклону неба, построен в высшем согласии с гармонией в зависимости от воздействия солнца.

7. Поэтому народы, находящиеся посредине между южным и северным полюсами оси, говорят голосом средней высоты, соответствующей средним нотам музыкальной шкалы; у народов же, обитающих всё дальше и дальше к северу, где расстояние до неба становится больше, дыхание, отражаемое влагой, отходит на низшие регистры — гипате и прослямбаноменос, из-за чего они, естественно, должны говорить более низким голосом. Таким же образом, по мере приближения от середины к югу, звук голоса у тамошних племен достигает самой пронзительной тонкости, соответствующей высшим регистрам — паранете и нете.

8. В справедливости же того, что во влажных по природе местностях всё звучит ниже, а в знойных пронзительнее, можно убедиться из такого опыта: возьмем два сосуда, одинаково обожженных в одной печи, одинакового веса и издающих при постукивании один и тот же звук; один из них опустим в воду, затем, вынув его из воды, постучим по обоим. При этом окажется, что звуки, ими издаваемые, будут значительно разниться между собою и вес их тоже никоим образом не будет одинаков. Так и люди, хотя и зачатые при однородном расположении небесных знаков и одинаковом их соединении, одни из-за знойности страны издают под давлением воздуха высокие звуки, другие из-за обилия влаги испускают звуки очень низких тонов.

9. Точно так же, благодаря редкости воздуха неба, полуденные народы, обладая из-за зноя острым умом, легче и быстрее соображают и принимают решения; у северных же племен, окутанных густым воздухом неба, ум, охлажденный влагою из-за сопротивления воздуха, цепенеет. В этом можно убедиться по змеям. Они чрезвычайно проворно двигаются во время зноя, когда из них вытянута охлаждающая их влага, в середине же зимы и в студеную пору они, охлажденные переменой погоды, находятся в неподвижном оцепенении. Поэтому не удивительно, что горячий воздух обостряет человеческий ум, а холодный, напротив, делает его медлительным.

10. Но хотя полуденные народы и обладают чрезвычайно острым умом и бесконечно изворотливой сообразительностью, как только они отваживаются на подвиги смелости, то тут же изнемогают, потому что все мужество у них вытянуто солнцем. Те же, которые родятся в холодных странах, более приспособлены мужественно и безбоязненно биться в жестоких сражениях, но, из-за медлительности своего ума бросаясь вперед без всякого рассуждения, они, не обладая изворотливостью, препятствуют этим своим замыслам. Поэтому раз все это природой так устроено в мире и племена отличаются неуравновешенными темпераментами, то правильно расположенными в центре мира пределами, посредине про-

странства всего земного круга и его областей, обладает народ римский.

11. Действительно, население Италии чрезвычайно уравновешено в обоих отношениях, и в смысле телосложения, и в смысле душевных сил — в отношении своей храбрости. И, подобно тому, как планета Юпитер уравновешивается, благодаря своему пути посредине между знойным Марсом и ледяным Сатурном, так и Италия, лежащая между севером и югом, благодаря смешению в ней свойств того и другого, обладает уравновешенными и непревзойденными достоинствами. Поэтому своей мудростью она разрушает отвагу варваров, а сильной рукою — замыслы южан. Так, божественный ум поместил государство римского народа в превосходной и уравновешенной стране для того, чтобы он получил власть над земным кругом.

12. А если различные страны, в зависимости от наклона неба, настолько разнородны, что и народ в каждой из них рождается с несходными природными качествами как души, так и телосложения, то мы не можем сомневаться, что и устройство домов должно быть согласовано с особенностями племен и народов, раз у нас есть на это надежные и достоверные указания самой природы.

Я изложил в общих чертах зависящие от природы особенности местностей, поскольку мне удалось их установить, и сказал, каким образом следует строить дома в соответствии с телосложением населения и в зависимости от пути солнца и от наклона неба. Поэтому теперь я вкратце изложу, как в различного рода домах надо рассчитывать соразмерность их в целом и в отдельных частях.

ГЛАВА II

1. Ни на что архитектор не должен обращать бо́льшего внимания, чем на то, чтобы пропорции здания находились в полном соответствии с определенною частью, принятой за основную. Когда же будет установлено основание соразмерности и путем вычислений рассчитаны все размеры, то уже дело проницательности принять во внимание условия местности, или назначение здания, или его внешний вид и, путем сокращений или добавлений, достичь такой уравновешенности, чтобы, после этих сокращений или добавлений в соразмерности, всё казалось правильным и ничего не оставалось желать в смысле внешности.

2. Ведь предметы имеют иной вид, находясь в непосредственной близости, иной — если они на высоком месте, не такой же в закрытом и отличный на открытом; и в этих случаях надо с большим умом решать, что в конце концов следует сделать. Дело в том, что глаз не всегда дает верное впечатление, но очень часто обманывает душу в ее суждениях. Так, например на декорациях кажутся выпуклыми выступы колонны, выносы мутулов и фигуры статуй, хотя самая картина, без сомнения, совершенно плоская. Подобным же образом хотя корабельные весла под водою и прямы, однако глазу они кажутся надломленными, и до того места, где их части соприкасаются с поверхностью воды, они представляются, как они и есть, прямыми, но там, где они погружены в воду, они отбрасывают от своих тел текучие образы, всплывающие через прозрачную и редкую от природы среду к самой поверхности воды; и эти движущиеся там образы действуют на глаз так, что весла кажутся надломленными.

3. И видим мы это благодаря воздействию образов или благодаря истечению из глаз лучей, как думают физики; и в том и другом случае очевидно, что зрение глаз ведет к ложным заключениям.

4. Итак, если истинное может казаться ложным и некоторые вещи глазам представляются иными, чем на самом деле, я полагаю, не может быть сомнения, что по природным условиям местности или по необходимости следует делать известные сокращения или добавления, но так, чтобы не оставалось ничего желать в этих зданиях. А это достигается врожденною проницательностью, а не только знаниями.

5. Таким образом, первым делом устанавливается основание соразмерности, от которого можно отступать без колебаний; затем определяют длину и ширину помещений на площади будущей постройки, а раз будут установлены ее размеры, следует применить пропорциональность [illegible]образию, чтобы внешность здания не вызывала у смотрящих сомнений в его евритмии. Теперь мне надо рассказать, как она достигается, и прежде всего я скажу о том, как надо устраивать кавэдиумы.

ГЛАВА III

1. Кавэдиумы разделяются на пять родов, называющихся по своему виду так: тусские, коринфские, четырехколонные, разливные и крытые.

Тусские — такие, в которых балки, уложенные по ширине атриума, должны нести поперечные балки и брусья под разжелобками, проходящие от углов стен к углам пересечения балок, а также иметь скаты для стока дождевой воды вдоль стропил в отверстие крыши посредине.

В коринфских — балки и отверстия крыш располагаются таким же образом, но балки, выступая из стен, опираются кругом на колонны.

Четырехколонные — такие, в которых колонны, подставленные под углы пересечения балок, придают балкам и удобство и крепость, так как эти балки и сами не принуждены иметь больших пролетов и не отягощаются поперечными балками.

2. Разливные — такие, в которых стропила, поддерживающие крышу, отбрасывают дождевую воду наружу. Такие каведиумы представляют большие удобства в зимних домах, потому что приподнятые отверстия их крыш не препятствуют освещению столовых. Но они причиняют большие неудобства в смысле починки, потому что трубы, в которые стекает вокруг стен дождевая вода, не могут быстро вобрать стекающую из желобов воду и поэтому, наполняясь до верху, льют ее через край и портят в такого рода домах и столярную работу и самые стены.

Крытые же делают там, где пролеты невелики и где устраиваются просторные помещения над настилами.

3. Атриумы по их ширине и длине делают трех родов. Первый род — где длина делится на пять частей и для ширины берут три таких части; второй — когда длину делят на три части и на ширину берут две части; третий — где по ширине вычерчивают квадрат, в котором проводят диагональ, и длину атриума делают равной этой диагонали.

4. Вышина их до балок равняется трем четвертям длины, остающаяся же четверть идет на потолочины и крышу над балками.

Ширина крыльев справа и слева, при длине атриума от тридцати до сорока футов, определяется в треть этой длины. При длине его от сорока до пятидесяти футов эту длину делят на три с половиною части, из которых на крылья идет одна. При длине же от пятидесяти до шестидесяти футов на крылья берут четверть длины. Длину от шестидесяти до восьмидесяти футов делят на четыре с половиною части, из которых одна будет шириною крыльев. Длина от восьмидесяти до ста футов определит правильную ширину крыльев, будучи разделена на пять частей. Притолочные балки кладут настолько высоко, чтобы они находились на высоте, равной ширине крыльев.

5. Таблинум, при ширине атриума в двадцать футов, делают в две ее трети. При ширине атриума от тридцати до сорока футов на таблинум берут половину. При ширине же от сорока до шестидесяти ее делят на пять частей, и на таблинум идут две из них. Ибо для меньших атриумов не может быть таких же правил соразмерности, что и для бо́льших. Ведь если мы будем применять симметрию больших к меньшим, то ни таблинумы, ни крылья не будут отвечать своему назначению; при приложении же симметрии меньших к бо́льшим членение их окажется огромным и

непомерным. Поэтому я и счел нужным точно указать относительные размеры каждого рода, имея в виду и пользу и внешность.

6. Высота таблинума до балок определяется на одну восьмую больше его ширины. Кессоны же его должны подниматься еще на одну треть его ширины. Проходы в меньших атриумах определяются в две трети ширины таблинума, в бо́льших — в полширины. Изображения предков ставятся на высоте, соответствующей ширине крыльев. Ширину дверей должно соразмерять с вышиной; если они будут дорийскими, их надо делать по-дорийски, если ионийскими — по-ионийски, согласно тем правилам соразмерности, какие были указаны в четвертой книге относительно входных дверей. На ширину отверстия в крыше надо отводить не меньше четверти и не больше трети ширины атриума; длина же его должна быть соразмерна длине атриума.

7. Перистили же в поперечном направлении должны быть на треть длиннее своей глубины; колонны их такой же вышины, какой будет ширина портиков. Междуколонные промежутки должны быть не меньше чем в тройную и не больше чем в четверную толщину колонн. Если же в перистиле надо делать колонны в дорийском стиле, то для них берутся те же модули, какие я указал в четвертой книге относительно дорийского ордера, и по этим модулям производятся расчеты и для триглифов.

8. Длина столовых должна быть вдвое больше их ширины. Высоту всех продолговатых комнат высчитывают так: складывают размеры их в длину и в ширину и из полученной суммы берут половину, которая и даст высоту. Если же делаются экседры, или квадратные залы, вышина их делается в полтора раза больше ширины. Картинные галлереи, как и экседры, должно устраивать значительных размеров. Коринфские и четырехколонные залы, а равно и так называемые египетские, следует делать в ширину и в длину согласно той же соразмерности, какая указана выше для столовых, но, ради вставки колонн, их устраивают просторнее.

9. Между коринфскими и египетскими залами — следующая разница: в коринфских один ярус колонн, поставленных или на цоколь или прямо наземь; наверху у них эпистилии и карнизы либо столярной, либо лепной работы, а кроме того, над карнизом—вогнутый кессонный потолок, закругленный по циркулю. В египетских же над колоннами — эпистилии, и по эпистилиям и окружающим стенам кладут балки, а настил по ним вымащивают для гулянья кругом под открытым небом. Затем над эпистилием, по отвесу нижних колонн, ставят колонны на четверть меньше их. Сверху эпистилиев и украшений этих колонн залы украшают кессонами, а между верхними колоннами размещают окна. Таким образом, эти залы скорее напоминают базилики, чем коринфские столовые.

10. Делаются еще, непринятые в Италии, залы, которые греки называют кизикскими. Их располагают лицом на север и так, чтобы они выходили в сады, а двери у них делают посредине. Они бывают такой длины и ширины, что в них можно поместить друг против друга два тройных обеденных ложа, вокруг которых остается свободный проход. Справа и слева у них имеются створчатые окна, чтобы с лож через эти окна видна была зелень. Вышина таких зал определяется в полуторную их ширину.

11. Все отношения соразмерности в этого рода постройках должны соблюдаться такие, которым не могли бы помешать условия местности. Окна устроить легко, если их не будут затенять высокие стены; в случае же помехи, из-за тесноты места или других неизбежных неудобств, надо будет произвести сокращения или добавления в соразмерности с умом и проницательностью, чтобы изящный вид производил впечатление действительной соразмерности.

ГЛАВА IV

1. Теперь мы объясним, как следует располагать разного рода помещения и в смысле их назначения и по отношению к странам света. Зимние столовые и бани должны выходить на зимний закат, потому что в них приходится пользоваться вечерним светом, а кроме того, заходящее солнце, направляя прямо в них свой блеск при ослабевшем зное, вечернею порою, мягко нагревает эту сторону. Спальни и библиотеки должны выходить на восток, потому что назначение их требует утреннего света, а также для того, чтобы в них не портились книги. Ибо в библиотеках, выходящих на юг и на запад, в книгах заводятся черви и сырость, так как их порождают и питают доносящиеся сюда сырые ветры и, наполняя свитки сырым дуновением, покрывают их плесенью.

2. Весенние и осенние столовые — на восток, потому что, когда они обращены окнами на эту сторону, солнце, проходя по своему пути к западу, нагревает их умеренно к тому времени, когда ими принято пользоваться. Летние столовые — на север, так как эта сторона, когда во время солнцестояния остальные из-за зноя делаются жаркими, благодаря тому, что она не обращена к солнечному пути, всегда бывает прохладна и при пользовании ею способствует и здоровью и удовольствию. Это же относится к картинным галлереям и вышивальням, а равно и к мастерским живописцев, для того, чтобы при работе, благодаря постоянству освещения, краски их не меняли своих оттенков.

ГЛАВА V

1. После расположения помещений по сторонам света надо перейти к рассмотрению тех правил, на основании которых в частных домах следует строить личные комнаты для домохозяев, а также общие для них и для посторонних. Ибо в личные комнаты нельзя входить всем, а только приглашенным; таковы спальни, столовые, бани и другие подобного же назначения покои. Общие же — это те, куда имеют право входить любые люди, даже и незваные, то есть вестибулы, кавэдиумы, перистили и другие, могущие служить для подобных же целей. Поэтому людям среднего состояния нет нужды ни в великолепных вестибулах, ни в таблинумах и атриумах, так как они сами ходят к другим для оказания услуг, а не к ним ходят другие.

2. У тех же, кто ведет торговлю сельскохозяйственными припасами, в вестибулах должно делать стойла и лавки, а в домах — подвалы, амбары, кладовые и прочие помещения, служащие больше для хранения припасов, чем для изящества и красоты. У ростовщиков и откупщиков дома должны быть удобными, видными и защищенными от грабежа; у судебных деятелей и ораторов они должны быть изящными и просторными для собраний и приемов; а людям знатным, которые, занимая почетные и государственные должности, должны оказывать услуги гражданам, следует делать царственные вестибулы, высокие атриумы и обширнейшие перистили, сады и аллеи, разбитые с подобающим великолепием; кроме того, их библиотеки, картинные галлереи и базилики должны сооружаться с пышностью, не уступающей общественным постройкам, потому что в их домах часто происходят и государственные совещания, и частные суды и разбирательства.

3. Итак, если дома будут расположены по этим правилам, соответственно положению отдельных лиц, как указано в первой книге по поводу благообразия, то не к чему будет придраться: устройство их будет удобным и безукоризненным для всякого рода целей. Такие правила применимы не только к городским, но и к сельским постройкам, кроме того, что в городе атриумы обычно находятся прямо у входных дверей, а в деревне, в домах, построенных по городскому образцу, сначала идут перистили, а потом уже атриумы с окружающими их вымощенными портиками, выходящими на палестры и аллеи.

Насколько я мог в общих чертах наметить правила постройки городских домов, я их изложил; теперь я скажу о возведении сельских построек и о том, по каким правилам следует их располагать, чтобы ими удобно было пользоваться.

ГЛАВА VI

1. Прежде всего надо обратить внимание на выбор здоровой местности и располагать усадьбы по странам света в соответствии с тем, что было указано в первой книге относительно расположения города. Размеры усадеб должны соответствовать площади имения и величине урожая. Размеры усадебных дворов определяются числом голов скота и тем, сколько пар волов должно там помещаться. Самое теплое место на усадебном дворе отводят под кухню, рядом с которой помещают коровники, ясли которых должны выходить к очагу и на восток, из-за того, что волы, обращенные к свету и к огню, не шершавеют, да и земледельцы, хорошо разбирающиеся в сторонах света, считают, что не следует быков обращать ни на какую другую сторону, кроме как на восток.

2. В ширину же коровники должны быть не меньше десяти и не больше пятнадцати футов; в длину же таковы, чтобы каждая пара волов занимала не меньше семи футов. Бани также должны быть рядом с кухней, потому что тогда не долго будет управиться с деревенским мытьем. Давильня тоже должна быть около кухни, потому что тогда удобно будет управляться с выжимкой плодов. Рядом с нею должно быть помещение для вина, освещаемое окнами с севера, так как при окнах с другой стороны, откуда может греть солнце, вино, слитое в таком помещении, от жара делается слабым.

3. Помещение же для оливкового масла располагается так, чтобы освещаться с юга и с жарких сторон, потому что масло не должно застывать, но держаться жидким в тепле. Величина же этих помещений устанавливается по количеству собираемого урожая и числу глиняных бочек, которые, если они двадцатиамфорные, должны занимать в ширину по четыре фута. Самую же давильню, если точило не заворачивается винтами, а нажимается посредством брусьев и рычага, делают не менее сорока футов в длину; тогда будет довольно места для давильщика. В ширину она не должна быть меньше шестнадцати футов; так можно будет свободно и удобно действовать работникам у точила. Если же потребуется место для двух точил, то на ширину отводится двадцать четыре фута.

4. Овчарни и хлевы для коз надлежит делать такой величины, чтобы каждой скотине было место не меньше четырех с половиною и не больше шести футов. Помещения для зерна ставят на возвышении, и они должны выходить на север или на северо-восток; тогда хлеб не сможет скоро разогреваться, но, охлаждаемый ветром, будет сохраняться долгое время. Ибо с прочих сторон света заводятся хлебный червь и другие мелкие твари, обычно повреждающие хлеб. Под конюшни отводятся самые теплые места усадьбы, лишь бы только они не выходили к очагу, так как, если упряжные животные стоят около самого огня, они шершавеют.

5. Также далеко небесполезно помещать ясли вне кухни, на открытом месте, обращенными на восток, так как, если туда зимою в хорошую погоду пригоняют рано утром волов, они от кормежки на солнце станевятся глаже. Риги, сеновалы, овины, мельницы полагается делать вне усадьбы, чтобы предохранить усадьбы от опасности пожара. Если в усадьбах надо будет произвести какие-нибудь более изящные строительные работы, то следует в них применять ту же соразмерность, что установлена выше для городских домов, но так, чтобы это не мешало сельским потребностям.

6. И необходимо озаботиться, чтобы все постройки были светлыми, но в усадебных это, очевидно, легче достижимо благодаря тому, что тут не может помешать никакая соседская стена; в городе же этому препятствуют и создают темноту или вышина общих стен или теснота места. Поэтому тут надо производить такое испытание: с той стороны, откуда должен падать свет, с верху могущей загораживать его стены следует протянуть шнур к тому месту, куда надо пропускать свет; и если, смотря вверх по этому шнуру, можно будет видеть значительный кусок открытого неба, то свет будет доходить сюда беспрепятственно.

7. Если же тут будут мешать балки, или притолоки, или верхние этажи, то прорубать надо выше и пропускать свет оттуда. И вообще для того, чтобы здания были светлыми, надо размещать окна там, откуда можно видеть небо. Окна совершенно необходимы как в столовых и прочих комнатах, так и в проходах, на спусках и на лестницах, потому что здесь чаще случается сталкиваться идущим навстречу друг другу с ношей.

Насколько я мог, я объяснил расположение наших отечественных построек, чтобы оно не было неясно для строителей; теперь же я в общих чертах изложу, каким образом располагаются дома по греческому обычаю, чтобы и это не оставалось неизвестным.

ГЛАВА VII

1. Так как греки не пользуются атриумами, то и не строят их, но для входящих через наружную дверь делают не очень широкие проходы с конюшнями по одной стороне и с комнатами для привратников по другой, а сейчас же в конце проходов — внутренние двери. Это место между двумя дверями называется по-гречески θυρωρεῖον. Отсюда входят в перистиль. По трем сторонам у этого перистиля — портики, а в части, обра-

щенной на юг, на значительном расстоянии друг от друга — две анты, на которые кладут балки, и в две трети расстояния между антами дают вглубь. Это место у некоторых называется простад, а у других парастад.

2. Внутри за этими местами устраиваются большие залы, где пребывают хозяйки дома вместе с прядильщицами. Справа же и слева простадов помещаются спальни, из которых одна называется талам, а другая амфиталам. Кругом же портиков устраиваются ежедневные столовые, спальни, а также комнаты для рабов. Эта половина дома называется гинеконитид.

3. К этим покоям примыкают более обширные и с более роскошными перистилями, окруженные четырьмя одинаковой вышины портиками, из которых один, обращенный к югу, делается иногда с более высокими колоннами. Такой перистиль с одним более высоким портиком называется родосским. У этих покоев прекрасные вестибулы и собственные великолепные двери; портики перистилей отделаны у них лепными, штукатурными или столярной работы потолочинами, а в портиках, обращенных на север, — кизикские столовые и картинные галлереи, на восток — библиотеки, экседры — на запад, а в обращенных на юг — квадратные залы, столь обширные, что в них при установке четырех тройных обеденных лож остается достаточно просторное место и для услужения и для забав.

4. В этих залах происходят мужские пиры, ибо у греков не принято, чтобы в них возлежали хозяйки дома. Эти перистили дома называются андронитиды, то есть помещения, занимаемые мужчинами и куда женщины не допускаются. Кроме того, справа и слева устроены покойчики, с отдельными дверями и уютными столовыми и спальнями, чтобы принимать приезжих гостей не в перистилях, а в этих гостиных. Ибо, когда греки жили роскошнее и были богаче, они устраивали для приезжих гостей столовые, спальни и кладовые со съестными припасами и в первый день приглашали их обедать, а в дальнейшем посылали им цыплят, яйца, овощи, плоды и прочие сельские припасы. Поэтому живописцы называют картины с изображениями того, что посылалось гостям, ксениями. Так, семейные люди, находясь в гостях, не чувствовали себя на чужбине, благодаря предоставляемой им свободе жить отдельно в этих гостиных.

5. Между двумя перистилями и гостиными находятся проходы, называемые месаулы, потому что они расположены посреди между двумя аулами; у нас же их называют эндропами.

Но чрезвычайно удивительно то, что это не может иметь одного и того же значения и по-гречески и по-латыни. Греки ведь называют ἀνδρῶνας те

валы, где обычно происходят мужские пиры, потому что туда не входят женщины. Есть и другие подобные примеры, как xystus, prothyrum, telamones и еще некоторые такого рода слова. Ведь ξυστος по-гречески значит большой ширины портик, где зимней порою упражняются атлеты; у нас же xysta называются аллеи под открытым небом, которые греки называют παραδρομίδες. Также προθυρα по-гречески значит вестибулы перед дверями, мы же называем prothyra то, что по-гречески называется διαθυρα.

6. Также изваяния в виде мужей, поддерживающих мутулы или карнизы, у нас зовутся telamones — словом, которому, как и почему оно возникло, не находится исторического объяснения; греки же называют их ατλαντες. Ибо Атлант описывается в предании, как поддерживающий небосвод, из-за того, что он первый, благодаря силе своего ума и проницательности, озаботился разъяснить людям путь солнца и луны и круговращения всех звезд, и поэтому живописцами и вантелями изображается за это благодеяние поддерживающим небо, а его дочери, Атлантиды, которых мы называем vergiliae, греки же — πλειαδες, сопричислены к небесным звездам.

7. Однако я привел это не ради изменения обычных наименований или словоупотребления, но счел нужным изложить это к сведению филологов.

Каковы обычные способы постройки домов на италийский лад и по греческим правилам, я изложил и указал пропорции, относящиеся к соразмерности тех и других домов. Теперь же, так как о красоте и благообразии их было написано раньше, мы, переходя к вопросу о прочности, изложим, каким образом надо их строить сохраняющимися на долгое время без изъянов.

ГЛАВА VIII

1. Здания, воздвигающиеся на ровной поверхности, будут, без сомнения, прочными и долговечными, если фундаменты будут сделаны так, как нами указано в предшествующих книгах по отношению к городской стене и театрам. При устройстве же сводчатых подвалов фундаменты их должны быть толще каменной кладки верхних частей зданий, стены, столбы и колонны которых ставят по отвесу на середине стен фундамента, чтобы они приходились над его массивом; ибо если стены или колонны с их нагрузкой будут приходиться над пролетами, они не смогут надолго сохранить прочность.

2. Кроме того, если под притолоками поставить косяки, примыкающие к столбам и антам, то это последним не повредит. Ведь если притолоки или перемычки нагружены кладкой, то, прогибаясь, они ломают и разрушают кладку стены; если же будут подведены и заклинены косяки, они не дадут перемычкам оседать и повреждать ее.

3. Также надо озаботиться облегчить нагрузку стены посредством сводов из клинчатых камней, линии швов которых пересекаются в центре. Ведь если над перемычками или притолоками будут клинчатые арки, то, во-первых, от облегчения нагрузки дерево не будет прогибаться, а во-вторых, при какой-нибудь порче от ветхости его можно будет легко заменить без устройства подпорок.

4. Также в зданиях, строящихся со столбами и в которых своды делаются клинчатыми со швами, пересекающимися в центре, крайние столбы следует делать большей ширины для того, чтобы они были в силах противостоять распору сводов, которые, под тяжестью лежащей на них кладки оседая к центру, распирают устои. Поэтому, если угловые столбы будут значительной величины, они, сдерживая своды, придадут постройкам прочность.

5. Озаботившись, чтобы все это было исполнено тщательно, надо еще наблюдать, чтобы вся кладка стен была выведена по отвесу и ни в какой своей части не была наклонной. Особенное же внимание должно быть обращено на фундаменты, потому что земляная засыпка может причинить им безмерный вред: она ведь не может всегда сохранять одинаковый вес, обычный для нее летом, но в зимнее время, впитав в себя обилие дождевой воды, она и своим весом и своим объемом разрушает и распирает каменную кладку фундамента.

6. Поэтому для предотвращения этого вреда надо поступать так: во-первых, выводить кладку такой толщины, которая соответствовала бы объему засыпки, а во-вторых, с внешней стороны стены, одновременно с ее выкладкой, выкладывать контрфорсы, или быки, ставя их друг от друга на расстоянии, равном вышине будущего фундамента, и такой же, как он, толщины. Внизу они должны выступать соразмерно толщине, установленной для стены фундамента, а затем ступенями уменьшаться так, чтобы выступ на вершине их был равен толщине самой этой стены.

7. Кроме того, изнутри, навстречу земляной засыпке, выкладывают зубцы, соединенные со стеной наподобие зубьев пилы так, чтобы каждый такой зубец выступал из стены на расстояние, равное вышине, какая должна быть у стен фундамента; толщина же кладки зубцов должна быть равной толщине стены. Также в крайних углах, отступя от внутреннего угла на расстояние, равное вышине стены фундамента, по обе стороны делают метки, а от этих меток выкладывают стенку по диагонали; от середины же этой стенки пойдет другая, на соединение с углом стены. Тогда зубцы и диагональные стенки не дадут земле всей тяжестью давить на стену, но, сдерживая, распределят напор засыпки.

8. Каким образом следует производить постройку без недостатков и уберегаться от них при начале, я изложил. Что же касается замены черепиц, брусьев и обрешетин, то это не так существенно, как вышеуказанное, потому что, как бы они ни были повреждены, их легко заменить. Поэтому, так как они не считаются крепкими, то я и не изложил, каким способом их можно сделать прочными и как их ставить.

9. Что же касается того, какого рода материалами следует пользоваться, то это не зависит от архитектора из-за того, что не во всех местностях имеются всякого рода материалы, как это было указано в первой книге, а кроме того, зависит от воли хозяина, желает ли он строить из кирпича, бутового или тесаного камня. Итак, оценка всех строений производится тройким образом, а именно: со стороны изящества исполнения, со стороны великолепия и со стороны расположения. Когда видно, что работа исполнена с великолепием, будут хвалить хозяина, не поскупившегося на издержки, когда — с изяществом, будут одобрять тщательность исполнения, когда же она будет производить впечатление своими прекрасными пропорциями и соразмерностью, то будет слава архитектору.

10. Все это может быть с успехом осуществлено, когда архитектор не отвергает советов ни мастеров, ни обывателей. Ибо всякий человек, а не только архитектор, может оценить то, что хорошо, но между обывателями и архитекторами та разница, что обыватель не в состоянии судить о работе иначе, как видя ее оконченной, архитектор же ясно представляет себе и ее красоту, и удобство, и благообразие, как только он ее обдумал, и до того, как он приступил к ее исполнению.

О том, что я считаю полезным для частных зданий, и о способах их постройки я, как только мог яснее, написал; об отделке же их, чтобы они были изящными и сохраняли свою прочность на долгое время, я буду говорить в следующей книге.

КНИГА СЕДЬМАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. Предки наши положили начало и разумному и полезному обычаю передавать потомкам посредством памятных записей свои мысли, дабы они не пропадали, но, обогащаясь от поколения к поколению в издаваемых книгах, современем достигли высшего научного совершенства. Поэтому надо воздавать им не умеренную, а бесконечную благодарность за то, что они не скрыли в завистливом молчании своих знаний, но, записывая всякого рода наблюдения, озаботились передать их потомству.

2. Ибо, если бы они этого не делали, мы не могли бы знать ни о том, что происходило в Трое, ни того, как рассуждали Фалес, Демокрит, Анаксагор, Ксенофан и прочие физики о природе вещей, и какие цели Сократ, Платон, Аристотель, Зенон, Эпикур и другие философы ставили человеческой жизни; или разве было бы известно, какие совершали дела, Крез, Александр, Дарий и остальные цари и как они их совершали, если бы предки, собирая наставления, не сохраняли их для памяти потомков в своих записках.

3. Поэтому, как этих следует благодарить, так, наоборот, тех, кто обкрадывает их сочинения и выдает за свои, надо осуждать; и все те писатели, которые опираются не на собственные мысли, но из-за своей завистливости стремятся прославиться, похищая чужое, достойны не только порицания, но и осуждения и наказания за свое преступное поведение. И такие поступки, как известно, древними не оставлялись без расследования и кары. Не лишним будет привести свидетельства о приговорах, выносившихся в таких случаях.

4. Когда цари Атталиды, увлеченные великими прелестями словесности, основали, ко всеобщему удовольствию, превосходную библиотеку в Пергаме, то и Птоломей, побуждаемый бесконечным рвением и духом соревнования, с неменьшим усердием постарался собрать подобную же в Александрии. Но, устроив ее с величайшим тщанием, он счел, что этим нельзя удовольствоваться, если и дальше не заботиться о расширении ее плодотворным развитием сделанных насаждений. Поэтому он учредил игры в честь Муз и Аполлона и установил награды для победителей на литературных состязаниях, как для борцов.

5. Когда все это было устроено, надо было для наступающих игр выбрать образованных судей, которые присуждали бы награды. Имея уже шесть избранных граждан, царь не мог достаточно скоро найти подходящего седьмого и поэтому обратился к заведующим библиотекой с вопросом, не знают ли они кого-нибудь, к этому способного. Они ему ответили, что есть некто Аристофан, который ежедневно чрезвычайно усердно и внимательно читает книгу за книгой. И вот, когда народ собрался на игры и были выделены и распределены сиденья для судей, вместе с прочими вызван был и Аристофан и сел на отведенное ему место.

6. Когда прочли свои произведения поэты, выступавшие в первую очередь, то весь народ стал подавать знаки судьям, указывая, за кого надо им высказаться. Таким образом, при опросе каждого в отдельности шестеро судей единогласно высказались за того, кто, как они видели, наиболее понравился большинству, и присудили ему первую награду, а вторую следующему. Аристофан же, когда спросили его мнения, велел объявить победителем того, кто меньше всего понравился народу.

7. Когда же царь и все прочие сильно вознегодовали, он встал и настоятельно попросил его выслушать. И вот, при водворившемся молчании, он доказал, что только один этот — поэт, а другие читали чужие стихи; судьям же подобает награждать не краденое, а сочиненное. И пока народ изумлялся, а царь был в сомнении, он на память достал из определенных шкапов множество книг и, сопоставив их с прочитанным, принудил повиниться самих обокравших. Тогда царь приказал судить их за воровство и, по осуждении, удалил с позором; Аристофана же одарил щедрыми дарами и поставил во главе библиотеки.

8. Несколько лет спустя из Македонии приехал в Александрию Зоил, присвоивший себе прозвище «Гомерова бича», и прочел царю свои сочинения против Илиады и Одиссеи. Но Птоломей, видя, что он оскорбляет отшедшего прародителя поэтов и вождя всей словесности и поносит того, чьи произведения почитаются всеми народами, в негодовании не дал ему никакого ответа. Зоил же, после довольно длительного пребывания

в царстве, стал испытывать нужду и обратился к царю с просьбой чем-нибудь помочь ему.

9. Царь же, говорят, ответил, что раз Гомер, скончавшийся тысячу лет тому назад, непрестанно питает многие тысячи людей, то и тот, кто считает себя одаренным выше него, должен уметь кормить не только одного себя, но и большое количество народа. И вообще о смерти его, как осужденного за отцеубийство, рассказывают по-разному. Одни писали, что он был, по приказанию Филадельфа, распят на кресте, иные — что он был побит камнями на Хиосе, другие — что он был заживо сожжен на костре в Смирне. Но, как бы то ни было, он получил заслуженное наказание. Ибо ничего другого не заслуживает человек, вызывающий в суд тех, которые не могут пред лицом всех быть ответчиками за смысл ими написанного.

10. Что же до меня, Цезарь, то я не выпускаю этого сочинения под своим именем, заметая следы чужой работы, и не намерен доказывать свою правоту, опорочивая чьи-либо мысли, но, напротив, я приношу бесконечную благодарность всем писателям за то, что, собрав из прошлого превосходные творения человеческого гения, они, каждый в своем роде, накопили изобильные запасы знаний, благодаря которым мы, как бы черпая воду из источника и проводя ее для собственных нужд, имеем возможность писать красноречивее и свободнее и, опираясь на таких авторов, осмеливаемся давать новые наставления.

11. Итак, увидав, что они открыли мне готовый путь к достижению задуманного мною, я, руководствуясь этим, пошел дальше по этому пути.

Впервые в Афинах, в то время когда Эсхил ставил трагедию, Агафарх устроил сцену и оставил ее описание. Побуждаемые этим, Демокрит и Анаксагор написали по тому же вопросу, каким образом по установлении в определенном месте центра сведенные к нему линии должны естественно соответствовать взору глаз и распространению лучей, чтобы определенные образы от определенной вещи создавали на театральной декорации вид зданий, и чтобы то, что изображено на прямых и плоских фасадах, казалось бы одно уходящим, другое выдающимся.

12. Затем Силен выпустил книгу о соразмерности дорийских зданий; о дорийском храме Юноны на Самосе — Феодор; об ионийском храме Дианы в Эфесе — Херсифрон и Метаген; об ионийском святилище Минервы в Приене — Пифей; далее, о дорийском храме Минервы на афинском акрополе — Иктин и Карпион; Феодор Фокейский — о круглом здании в Дельфах; Филон — о соразмерности священных храмов и об оружейной палате, бывшей в гавани Пирея; Гермоген — об ионийском псев-

додиптеральном храме в Магнесии и монопгере Отца Либера на Теосе; далее, Аркесий — о коринфской соразмерности и об ионийском храме Эскулапа в Траллах, собственноручно им самим, говорят, построенном; о Мавзолее — Сатир и Пифей, которым счастье даровало величайшую и высшую удачу.

13. Ведь в этом здании благодаря своим замыслам создали превосходные творения те, искусство которых считается достойным на все времена благороднейшей славы и остается цветущим во веки веков. Ибо в украшении и усовершенствовании отдельных его фасадов принимали участие, соревнуясь друг с другом, Леохар, Бриаксий, Скопас, Пракситель, а иные думают — и Тимофей, исключительное и выдающееся искусство которых привело к тому, что это здание сделалось одним из семи чудес света.

14. Кроме того, многие менее известные писали о правилах соразмерности, как, например, Нексарий, Феокид, Демофил, Поллий, Леонид, Силанион, Мелами, Сарнак и Евфранор, а о машинах такие, как Диад, Архит, Архимед, Ктесибий, Нимфодор, Филон Византийский, Дифил, Демокл, Харий, Полиид, Пирр и Агесистрат. Из их сочинений я извлек и собрал воедино, что я нашел полезным для своего труда, и сделал это главным образом ради того, что, как я заметил, по этому предмету греками выпущено много книг, а моими соотечественниками до крайности мало. В самом деле, Фуфиций был первым, предпринявшим издание книги по этим вопросам, далее, Теренций Варрон написал одну книгу об архитектуре в сочинении своем «О девяти науках», а Публий Септимий — две.

15. Более же подробно до сих пор никто не углублялся в писание подобного рода сочинений, хотя в старину было много крупных архитекторов среди наших граждан, которые могли бы и писать с немалым изяществом. Так, например в Афинах архитекторы Антистат, Каллесхр, Антимахид и Порм заложили фундамент для храма Юпитера Олимпийского, строившегося Писистратом; по смерти же его они бросили начатое из-за смут в государстве. И вот, когда, приблизительно четыреста лет спустя, царь Антиох обещал уплатить издержки на это сооружение, то громадную целлу, диптеральную кругом колоннаду, а также архитравы и прочие украшения, размещенные согласно требованиям соразмерности, с большим уменьем и величайшим знанием дела превосходно воздвиг римский гражданин Коссутий. И это произведение пользуется известностью за свое великолепие не только вообще, но и как одно из немногих.

16. На самом деле, в четырех местах сооружены храмы, отделанные мрамором, из-за чего эти храмы и пользуются величайшей славою, совершенство же их и глубокая мудрость их устройства заставляют взирать на них с благоговением. Прежде всего—это храм Дианы в Эфесе, начатый в ионийском ордере Херсифроном Гносским и сыном его Метагеном, оконченный впоследствии, как говорят, гиеродулом Дианы Деметрием и Пеонием Эфесским. В Милете храм Аполлона, также ионийский по своей соразмерности, начали тот же Пеоний и Дафнид Милетский. В Элевсине огромной величины целлу в дорийском стиле без внешних колонн, для простора при совершении богослужений, закончил до самой крыши Иктин.

17. Впоследствии же, при владычестве в Афинах Деметрия Фалерейского, Филон, поставив с фасада перед храмом колонны, обратил его в простиль; так, увеличением предхрамия он придал и простор для посвященных и высшее величие сооружению. Наконец, в Афинах Олимпийский храм, сооруженный с применением крупных модулей, по коринфской соразмерности и пропорциям, как было указано выше, предпринял возводить, говорят, Коссутий, от которого не сохранилось никаких записей. Однако не только от Коссутия не осталось, к сожалению, сочинений по нашему предмету, но и от Гая Муция, который, опираясь на большие знания, по всем правилам искусства создал соразмерное построение целлы, колонн и архитравов в Мариевом храме Чести и Доблести. И если бы этот храм был мраморным и поражал бы не только тонкостью искусства, но и своим великолепием и своей стоимостью, его называли бы в числе первых и наивысших творений.

18. Итак, раз и наши древние архитекторы были не менее велики, чем греческие, да и на нашей памяти было их довольно, но лишь немногие из них издали руководства, я счел нужным не молчать, а последовательно изложить каждый отдельный вопрос в отдельных книгах. Поэтому, так как в шестой книге я разъяснил правила постройки частных домов, в этой, по счету седьмой, я изложу то, что относится к отделке, и каким способом она может иметь и красоту и прочность.

ГЛАВА I

1. Прежде всего я начну с бетонирования пола, которое является основой всякой отделки и должно быть исполнено как можно тщательнее и внимательнее в смысле прочности. И если придется бетонировать прямо по земле, надо исследовать, везде ли плотен грунт, и тогда выровнять его и класть бетон вместе с подстилкою. А если место целиком или отчасти состоит из наносной почвы, надо его очень тщательно укрепить утрамбовы-

ванием. При работе же на верхних этажах надо внимательно следить за тем, чтобы ни одна из перегородок, не доходящих до верха здания, не выводилась под самый потолок, но лучше, чтобы такая перегородка не доходила до настила и он висел бы над нею. Потому что при опирании на нее пола, от рассыхания и прогибания оседающих балочных перекрытий, она, сохраняя плотность своей кладки, непременно справа и слева от себя производит в полах трещины.

2. Также надо стараться не применять доски из зимнего дуба вместе с досками из летнего, потому что эти доски при отсыревании коробятся и дают в полах трещины. При отсутствии же зимнего дуба или при необходимости, из-за недостатка его, пользоваться летним, надо следить, чтобы доски распиливались потоньше, так как чем они будут слабее, тем легче будут сдерживаться прибитые гвоздями. Затем по отдельным балкам, в самые концы досок, вбивают по два гвоздя, чтобы при покоробленнии они не могли по углам подняться кверху. Что же до черровых, буковых или ясеневых досок, то они не могут служить долго. Когда настил готов, его выстилают папоротником, если таковой найдется, а если его не окажется, то соломою, для предохранения дерева от порчи известью.

3. Затем сверху делают подготовку из камней не мельче чем в кулак. После того как сделана подготовка, замешивают щебень с известью: при новом щебне три части песку замешивают с одной частью извести, при бывшем уже в употреблении — на пять частей песку берут для замешивания две части извести. Затем накладывают бетон, и десятки рабочих крепко-накрепко утрамбовывают его деревянными бабами так, чтобы к концу утрамбования слой его был по меньшей мере в три четверти фута. Поверх этого накладывают слой из трех частей толченого кирпича и одной части извести толщиною не менее шести дюймов. Сверху этого слоя по линейке и уровню выкладывают полы либо из фигурных либо из квадратных плиток.

4. Когда полы выложены, с соблюдением при укладке требуемой для них покатости, их выглаживают так, чтобы, если они фигурные, по их ромбам, или треугольникам, или прямоугольникам, или шестиугольникам не было никаких уступов, но чтобы они были пригнаны вровень: если же пол будет выложен квадратными плитками, надо, чтобы все углы у них были одинаковыми: если же не все углы будут одинаково ровными, то выглаживания нельзя будет произвести как следует. Так же тщательно следует обделывать и кладущиеся в колос тибурские обожженные кирпичи, чтобы в них не было ни ямки, ни выдающихся горбин, но чтобы они лежали прямо и были заглажены по линейке. Выложенную, заглаженную и отде-

ланную поверхность посыпают мраморным порошком и сверху покрывают одеждой из извести и песка.

5. Полы под открытым небом надо делать как можно более надежными, потому что их настилы, разбухая от сырости, или сжимаясь от сухости, или же оседая при прогибах, своим смещением портят полы; кроме того, обледенение и мороз не дают им сохраняться без повреждений. Поэтому если приходится их делать, то, чтобы они в наименьшей степени подвергались порче, следует поступать таким образом: сделав один настил, надо сверху него настелить другой, поперечный, который, будучи прибит гвоздями, покроет нижний настил двойной одеждой. Затем к новому щебню надо примешать третью часть толченого кирпича и на пять частей этого песку в раствор положить две части извести.

6. На сделанную подготовку кладут бетон и утрамбовывают его так, чтобы по окончании утрамбовывания он был толщиной не меньше фута. Тогда, наложив прослойку, как было описано выше, из крупных квадратных плит, стесанных примерно до двухдюймовой толщины, выкладывают пол с покатостью в два дюйма на каждые десять футов, который, при правильном его устройстве и как следует выглаженный, будет защищен от всяких повреждений. Для того же, чтобы раствор между швами не страдал от мороза, его ежегодно перед зимой пропитывают отседом деревянного масла; тогда он не допустит проникновения внутрь инея и мороза.

7. Если же покажется нужным еще более тщательное устройство, то в уложенный поверх бетона раствор надо положить связанные друг с другом двухфутовые черепицы со стыкающимися по краям дюймовыми бороздками. При соединении этих бороздок в них вводится известь, замешанная на деревянном масле, и края плотно притирают друг к другу. Тогда известь, застревающая в бороздках, затвердев и крепко связавшись, не позволит пройти сквозь швы ни воде, ни чему бы то ни было другому. После того как это так настелено, сверху накладывают последний слой бетона, утрамбованный ударами прутьев. Сверху же выкладывают полы либо из крупных квадратных плит, либо из положенных в колос обожженных кирпичей с покатостью, какая указана выше. Сделанные таким способом полы не скоро испортятся.

ГЛАВА II

1. Покончив с выделыванием полов, надо теперь объяснить то, что касается штука. Будет правильно, если куски лучшей извести будут загашиваться задолго перед тем, как она пойдет в дело, так что если какой-

нибудь кусок будет мало обожжен в печи, то при длительном гашении он, вынужденный перекипеть в воде, продолжает вместе с тем и обжигаться. Ибо если известь берется не вполне загашенной, а свежей, то при оштукатуривании она, содержа в себе незаметные мелкие сырые камешки, выпускает пузырьки. Эти камешки, продолжая загашиваться уже в сооружении, разрывают и разрушают отглаженную штукатурку.

2. Если же гасить известь с толком и тщательно подготавливать ее к применению в работе, то надо взять гребок и водить им в гашеной в яме извести, наподобие того, как это делается при обтесывании дерева. Если гребок будет задевать камешки, то известь не выдержана, когда же железо вынимается сухим и чистым, это значит, что известь слаба и суховата; когда же она будет жирной и как следует загашенной, то, налипая на железку, как клей, покажет, что она во всех отношениях выдержана. Тогда, по заготовке лесов, приступают к разделке сводчатых потолков, если только комнаты не украшают кессонными потолками.

ГЛАВА III

1. Когда потребуется сделать сводчатые потолки, надо поступать так. На промежутках не свыше двух футов горизонтально ставят кружала, по преимуществу кипарисовые, так как еловые скоро подгнивают и недолговечны. Эти кружала располагают по линии окружности и, посредством досчатых связей, прибивают к настилам или же к крыше часто забитыми железными гвоздями. Связи эти делаются из такого леса, какому не может повредить ни гниль, ни ветхость, ни сырость, то есть из букса, можжевельника, оливы, обыкновенного дуба, кипариса и тому подобного леса, кроме летнего дуба, так как он коробится и дает трещины в тех изделиях, куда он входит.

2. По расположении кружал, к ним, соответственно требуемым очертаниям, привязывают лыком из испанской лозы расплющенный греческий тростник. По мере хода работ свод сверху тут же обмазывают раствором из смеси извести и песка для задержки всяких капель, падающих с настилов или крыши. При недостатке же греческого тростника берется тонкий болотный, волокна которого одинаковой толщины связывают вместе лыком и выравнивают до надлежащей длины так, чтобы между двумя узлами было не более двух футов. Эти связки привязывают лыком к кружалам, как описано выше, и прибивают деревянными колышками. Все остальное делается так, как описано выше.

3. После выкладки и распалубки сводов поверхность их снизу грубо оштукатуривают, затем выравнивают песчаным раствором, а потом отделывают мелом или мраморным порошком.

По окончании отделки сводов их обводят карнизами, которые, очевидно, должны делаться как можно тоньше и легче; потому что, если они будут громоздкими, они обвиснут от тяжести и не смогут держаться. В них никоим образом не следует примешивать гипса, но выделывать их в один прием из толченого мрамора, из-за того, что гипс, быстро застывая, мешает равномерному высыханию всей работы. Точно так же надо остерегаться располагать карнизы сводов по способу древних, потому что свесы их карнизов, из-за своей большой тяжести, очень опасны.

4. Профили карнизов бывают либо гладкими, либо резными. В комнатах, где горит огонь или расставляют много светильников, их должно делать гладкими, чтобы их легче было обтирать; в летних же помещениях и в экседрах, где совсем нет дыма и где они не могут закоптиться, их надо делать резными. Ведь штук, из-за своей ослепительной белизны, впитывает дым не только из собственных, но и из чужих домов.

5. По окончании карнизов надо покрыть стены самым грубым наметом, а затем, когда он подсохнет, покрыть их слоями песочного раствора, совершенно точно затирая их в длину — по линейке и шнурку, в вышину — по отвесу, а в углах — по наугольнику; ибо таким образом штукатурка будет иметь безукоризненную поверхность для живописи. Когда первый слой подсохнет, накладывают второй и третий. Таким образом, чем основательнее будет затирка из песочного раствора, тем прочнее и долговечнее будет штукатурка.

6. Когда, не считая намета, будет наложено по меньшей мере три слоя раствора с песком, то для дальнейших слоев приготовляют раствор для затирки из крупнотолченого мрамора, причем он должен быть доведен до такого состояния, чтобы при размешивании не приставал к лопаточке, но чтобы железо вынималось из него чистым. Когда этот крупнозернистый слой наложен и подсохнет, накладывают следующий, помельче; после же того, как этот хорошенько пристал и затерт, накладывают еще более тонкий. Тогда, раз стены будут плотно покрыты тремя слоями песчаной и столькими же мраморной штукатурки, они не смогут подвергнуться ни растрескиванию, ни какой-либо другой порче.

7. А благодаря крепости, достигнутой уплотнением терками, и лоску крепкого и белоснежного мрамора, они будут сообщать яркий блеск наложенным на них при отделке краскам. Краски же, при тщательном их наложении по сырой штукатурке, потому не осыпаются, а навсегда остаются устойчивыми, что известь, ослабев и став пористой

благодаря выпаренной из нее в печах влаге, жадно впитывает в себя все, что с ней ни соприкасается, и при смешении, сплачиваясь воедино с совокупностью семян, или начал других веществ, становится, засохнув во всех частях, из которых она образована, такой, что превращает приобретенные ею качества как бы в свои собственные.

8. Поэтому штукатурка, сделанная правильно, ни от ветхости не перешавеет, ни при вытирании не теряет красок, если только они не наложены небрежно и по сухому. Итак, если стены оштукатурены по вышеописанному способу, они смогут сохранять и прочность, и блеск, и обладать несокрушимою долговечностью. Если же наложен только один слой с песком и один с измельченным мрамором, то такая тонкая штукатурка по своей непрочности будет легко трескаться и, из-за недостаточности толщины, не приобретет при лощении должного блеска.

9. И подобно тому, как серебряное зеркало, выделанное из тонкой пластинки, дает неясные и тусклые отражения, сделанное же из достаточно толстой, допуская сильную и основательную полировку, дает яркие и отчетливые изображения глядящихся в него, так и штукатурка, выделанная из тонкого материала, не только бывает вся в трещинах, но и быстро тускнеет; сделанная же прочно и основательно из толстого и плотного ряда слоев песчаного и мраморного раствора не только сверкает при длительном ее лощении, но даже отчетливо отражает своей поверхностью образы смотрящих на нее.

10. Греческие же штукатуры применяют не только эти способы для придания прочности их изделиям, но еще, навалив извести вместе с песком в приготовленное для этого творило, разминают раствор деревянными шестами по нескольку человек сразу и, размяв его таким образом, только тогда пускают в дело. Поэтому иные, выламывая из старых стен куски штукатурки, используют их для панелей; такая штукатурка, разбитая на панели и поля, обрамляется рельефными кромками.

11. Если же надо оштукатурить плетневые стены, в которых и по стойкам и по поперечинам должны непременно образовываться трещины из-за того, что при обмазке их глиной они неизбежно вбирают в себя влагу, а когда высыхают, сжимаются и дают трещины в штукатурке, то, во избежание этого, применяют такой способ: когда вся стена обмазана глиною, ее сплошь обшивают камышом на мушиных гвоздях; затем, после вторичной обмазки глиной, делают опять обшивку тростником, причем если первый был обшит поперек стены, то второй прибивают вертикально, и тогда накладывают песчаную, мраморную и всю вообще

штукатурку, как было описано выше. Такая сплошная двойная обшивка из крест-накрест прибитых стеблей тростника не даст штукатурке ни лупиться, ни трескаться.

ГЛАВА IV

1. Каким способом надо штукатурить в сухих местах, я сказал; теперь же я изложу, каким образом производится отделка в сырых местах, чтобы она могла сохраниться без повреждений.

Первым делом в комнатах, находящихся на уровне почвы, каждую часть стены примерно на три фута кверху от пола подмазывают и затирают раствором не песчаным, а из толченого кирпича, чтобы эти оштукатуренные части не повреждались сыростью. Если же вся стена сплошь сырая, то надо, немного отступив от нее, выложить другую, тонкую, на таком расстоянии от первой, какое будет допустимо, и между обеими провести ниже уровня комнаты канал с устьями наружу. Также при выведении стены доверху надо оставить отдушины: если же сырости не будет выхода через устья ни внизу, ни вверху, она не замедлит распространиться по свежей кладке. По устройстве всего этого стену обмазывают и затирают раствором с толченым кирпичом и затем отделывают штукатуркой.

2. Если же место не допускает кладки второй стены, то делают канавы с выходящими наружу устьями и перекрытыми двухфутовыми черепицами, опирающимися с одной стороны на край канала, а с другой — на столбики из кирпичей в 2/3 фута, подпирающих углы двух соседних черепиц, так, чтобы черепицы отстояли от стены на расстоянии не больше пяди. Затем на столбиках устанавливают прикрепленные снизу доверху к стене и поставленные на ребро желобчатые черепицы, внутренние стороны которых тщательно засмаливают, чтобы они отводили от себя влагу. У них также и внизу и вверху над сводом имеются отдушины.

3. После этого производится выбеливание известью, разведенной в воде, для того, чтобы не отскакивала глиняная обмазка; ибо из-за своей сухости, полученной при обжигании в печах, черепицы не могут ни вобрать, ни удержать обмазки, если подведенная под обмазку известь не склеит и не заставит соединиться их друг с другом. По наложении обмазки черепицы затирают вместо песчаного глиняным раствором, а все остальное делается по вышеописанному способу оштукатуривания.

4. Самые же стены в своей отделке должны быть украшены, соответственно требованиям благообразия, так, чтобы убранство их было уместно

и не нарушало их достоинств своей разнородностью. Зимние столовые не к чему украшать ни сложной, ни монументальной живописью, ни тонкой отделкой карнизов на сводчатых потолках, потому что все это портится и дымом от огня и постоянной копотью от светильников; в них, над цоколем, надо вделывать черные полированные панели со вставленными между ними клиньями, окрашенными желтой охрой или киноварью, а своды выводить гладко выложенными. Также не может не понравиться совсем недорогое и полезное устройство полов, если будет угодно полюбопытствовать, как они делаются для зимних помещений у греков.

5. Копают ниже уровня столовой примерно на два фута в глубину и, утрамбовав почву бабами, закладывают щебневый или черепичный пол с таким наклоном, чтобы у него были устья, выходящие в канавы. Затем наваленный туда и плотно убитый уголь заливают раствором из смеси хряща, извести и пепла толщиною в полфута. После выглаживания по линейке и уровню точильным камнем получается черный по внешности пол. При таком устройстве все то, что во время пирушек проливают из кубков или сплевывают на пол, сейчас же высыхает, а прислужники, ступая по такому полу хотя бы и босыми ногами, не простужаются.

ГЛАВА V

1. Для прочих комнат, как-то: весенних, осенних, летних, а также для атриумов и перистилей, древние установили определенные правила живописи при изображении определенных предметов. Ибо живопись изображает то, что есть или может быть в действительности, как, например, людей, здания, суда и прочие вещи, отчетливые и определенные, формы которых служат образцами для сходного воспроизведения. Поэтому древние, положившие начало отделке стен, изображали на них сначала мраморные плиты с их разнообразными рисунками и в различных положениях, а затем разные сочетания карнизов и желтых клиньев.

2. Впоследствии они достигли того, что стали изображать здания, колонны и фронтоны с их выступами, открытые же помещения, как, например, экседры, благодаря большому пространству стен, расписывали сценами в трагическом, комическом или сатирическом роде, а переходы, благодаря их большой длине, украшали разными видами, воспроизводя на картинах подлинные особенности отдельных местностей. Тут пишут гавани, мысы, морские берега, реки, источники, проливы, храмы, рощи, стада и пастухов. В некоторых местах имеется и монументальная живопись, изображения богов и развитие отдельных историй, а также

битвы под Троей или странствования Улисса с видами местностей и со всем остальным, что встречается в природе.

3. Но то, что раньше воспроизводили по образцам действительных вещей, теперь отвергают из-за безвкусия. Ибо штукатурку расписывают преимущественно уродствами, а не определенными изображениями подлинных вещей: вместо колонн ставят каннелированные тростники с кудрявыми листьями и завитками, вместо фронтонов — придатки, а также подсвечники, поддерживающие изображения храмиков, над фронтонами которых поднимается из корней множество нежных цветков с завитками и без всякого толка сидящими в них статуэтками, и еще стебельки с раздвоенными статуэтками, наполовину с человеческими, наполовину со звериными головами.

4. Ничего такого нет, не может быть и не было. Как же, в самом деле, можно тростнику поддерживать крышу, или подсвечнику — украшения фронтона, или стебельку, такому тонкому и гибкому, поддержать сидящую на нем статуэтку, или из корней и стебельков вместо цветов вырасти раздвоенным статуэткам? Но тем не менее люди, видя весь этот вздор, не бранятся, а наслаждаются им, и не обращают внимания, возможно ли что-нибудь из этого или же нет. Итак, новые вкусы довели до того, что из-за негодных судей косность победила достоинство искусства. А умы, затуманенные бестолковыми суждениями, не в состоянии были одобрить того, что может обладать убедительным и разумным благообразием. И ведь нельзя же ни одобрять той картины, которая не похожа на действительность, ни спешить выносить суждение о ее правильности только ради того, что она сделана изящно и искусно, если нельзя доказать с очевидностью, что она исполнена без искажения.

5. В самом деле, когда однажды Апатурий Алабандский искусной рукой расписывал в Траллах сцену маленького театра, называемого там ἐκκληστήριον, и сделал на ней колонны, статуи кентавров, поддерживающие архитравы, круглые кровли ротонд, выдающиеся завороты фронтонов и карнизы, украшенные львиными головами, пасти которых служат для стекания с крыш дождевой воды, но тем не менее над этим сделал еще эписцений, на котором были написаны ротонды, предхрамия, полуфронтоны и все разнообразное убранство кровли, — в то время как внешность этой сцены, благодаря своей рельефности, очаровывала всех зрителей и они были готовы одобрить это произведение, выступил математик Ликимний и сказал:

6. «Алабандцы считаются достаточно проницательными во всяких гражданских делах, но, вследствие небольшого порока — неуменья разбираться в том, что́ к чему подходит, слывут бестолковыми, так как в их

гимнасии все находящиеся там статуи изображают выступающих в суде, а на форуме— держащих диски, или бегущих, или играющих в мяч. Такая неподходящая и неуместная расстановка статуй послужила ко всеобщему неуважению города. Остережемся же, как бы сцена Апатурия не превратила нас в алабандцев или абдеритов. У кого же из вас могли быть на черепичных кровлях дома колонны или фронтонное убранство? Ведь все это ставится на балках, а не на черепичных кровлях. Итак, если то, что не имеет никакого основания в действительности, мы будем справдывать в живописи, мы сами будем причислены к тем городам, которые из-за этих пороков слывут бестолковыми».

7. Апатурий не осмелился возразить на это, но убрал декорацию и, изменив ее согласно требованиям действительности, представил в исправленном виде. О, если бы бессмертные боги сделали так, чтобы Ликимний ожил и исправил то безумие и те заблуждения, что установились в живописи по штукатурке! Однако будет небесполезно знать, почему побеждает ложное начало. Дело в том, что того, чего древние, трудолюбиво принимаясь за работу, старались добиться искусством, того достигают теперь красками и их изысканным колоритом, а той значительности, какую приобретали произведения, благодаря тонкому искусству художника, теперь не требуется из-за расточительности хозяев.

8. Видано ли, чтобы кто-нибудь из древних не пользовался киноварью бережливо, как лекарством? Теперь же ею повсюду и большею частью целиком покрывают стены. Сюда же относится и горная зелень, багрец и армянская лазурь. А когда накладываются эти краски, то, хотя бы они положены были и без искусства, они создают яркий колорит и, из-за их высокой стоимости, не включаются в договоры, чтобы их раздобывал хозяин, а не подрядчик.

Все, что я мог высказать для устранения заблуждений в штукатурной работе, я изложил достаточно подробно; теперь я по мере своего разумения скажу о заготовках и прежде всего, так как об извести сказано вначале, перейду к мрамору.

ГЛАВА VI

1. Мрамор бывает не во всех его месторождениях однородным, но в некоторых местностях глыбы его обладают природными блестками вроде крупинок соли; такой мрамор, будучи истолчен и растерт, очень полезен для работ. В тех же местностях, где нет его залежей, толкут и растирают его осколки, или, как говорят, «щепу», отбиваемую мраморщиками при

их работах, которая идет в дело после просеиванья. В иных местностях, как, например, между Магнесией и Эфесом, есть места, где добывают готовую мраморную муку, которую не надо ни толочь, ни сеять, но она так тонка, как будто истолчена и просеяна руками человека.

Из красок же — одни самородные, которые добывают из определенных их месторождений, а некоторые выделывают из других вещей путем обработки их или смешения в определенной пропорции, для сохранения всегда одних и тех же качеств при работах.

ГЛАВА VII

1. Прежде всего мы рассмотрим краски самородные, добываемые из залежей, какова охра, как ее называют у греков. Она встречается во многих местностях, как и в Италии; но лучшей аттической охры теперь не достанешь, потому что, когда в Афинах на серебряных рудниках были рабы, они в поисках серебра вырывали под землей шахты. Наталкиваясь же там на жилу охры, они старались добывать охру наряду с серебром; поэтому у древних были в распоряжении превосходные запасы охры для отделки их работ.

2. Также и сангвина встречается часто, но лучшая — только в немногих местах, как, например, в Понтийской Синопе, в Египте, в Испании, на Балеарских островах, а также на острове Лемносе, сбор податей с которого сенат и народ римский предоставил афинянам.

3. Паретоний назван так по месту, где его выкапывают, точно так же, как и мелин, потому что руда его, говорят, есть только на Цикладском острове Мелосе.

4. Месторождения зеленого мела тоже имеются разные, но лучше всего он в Смирне. Греки называют его θεοδοτειον, потому что этого рода мел был впервые найден в имении некоего Феодота.

5. Аврипигмент, называемый по-гречески αρσενικον, добывается в Понте. Сандарак — во многих местностях, но лучший его рудник — тоже в Понте, около реки Гипана.

ГЛАВА VIII

1. Перейду теперь к изложению того, что относится к киновари; впервые она была найдена на земле кильбианцев в Эфесской области. Она и по существу и по способу ее обработки довольно замечательна. Когда

ее выкапывают, то, до обработки ее в настоящую киноварь, она представляет собой, так сказать, комья, а в жиле она похожа на железо, но более рыжеватого цвета, с красною вокруг нее пылью. Когда ее добывают, то при ударах инструментом она выделяет слезинки ртути, тут же собираемые рудокопами.

2. Набрав этих комьев, их бросают в мастерской в печь для просушки, из-за обилия в них влаги, и, когда выгнанный из них жаром огня пар оседает на пол печи, то оказывается ртутью. Когда комья вынуты, то, ввиду того, что нельзя собрать осевших капель из-за мелкости, их сметают в сосуд с водой, где они соединяются и сливаются вместе. Когда же наберется их четыре секстария, то весу в них оказывается сто фунтов.

3. Если ртуть слить в какой-нибудь сосуд и опустить на нее стофунтовый камень, он плавает на ее поверхности и не может своим весом ни придавить этой жидкости, ни выжать ее, ни разделить. Если же, вынув камень, положить туда скрупул золота, он не будет плавать, но сам собою опустится на дно. Таким образом, нельзя отрицать, что тяжесть отдельных вещей зависит не от их веса, но от их природного состава.

4. Ртуть применяется во многих случаях. Без нее нельзя, например, как следует позолотить ни серебра, ни меди; так же когда платье, вышитое золотом, износится, обветшает и станет негодным, то лоскутья его жгут на огне, положив в глиняную посуду, оставшийся пепел бросают в воду и добавляют туда ртути, которая вбирает в себя все крупинки золота и заставляет их соединиться вместе с нею. Затем, слив воду, ртуть наливают в лоскут и жмут ее там руками: тогда ртуть просачивается наружу сквозь редину лоскута, благодаря своей жидкости, а внутри от этого сжимания остается чистое золото.

ГЛАВА IX

1. Возвратимся к изготовлению киновари. Когда комья ее высохнут, их толкут в железных ступах и, путем повторных промывок и прокаливания очищая от грязи, добиваются получения краски. Когда таким образом, через удаление ртути, киноварь лишена своих бывших природных качеств, она становится нежной и нестойкой.

2. Поэтому, когда киноварь применяют при отделке закрытых комнат, она не портится и сохраняет свой цвет, но в открытых, как-то: в перистилях, экседрах и других подобного рода помещениях, куда свободно проникают свет и лучи солнца и луны, она, при соприкосновении с ними, портится и, утрачивая качество цвета, чернеет. Поэтому когда, подобно

многим другим, секретарь Фаберий захотел изящно отделать свой дом на Авентине, то все стены в перистилях покрасил киноварью, но когда они через месяц стали неприглядными и пестрыми, он тотчас же заказал покрасить их другими красками.

3. Но человек более основательный, пожелавший, чтобы отделка киноварью сохранила свой цвет, должен, после того как стена отделана и высохла, покрыть ее при помощи кисти распущенным на огне понтийским воском с добавкой небольшого количества деревянного масла, после чего, разогрев этот воск вместе со стеною угольями, наложенными на железную жаровню, заставить его вспотеть, после чего совершенно выровнить его, затем надо растереть его свечой и чистыми тряпками, как это делается с голыми мраморными статуями.

4. Это называется по-гречески γανωσις. Такой защитный покров из понтийского воска не допустит в этой отделке выцветания красок путем поглощения их лунным светом и солнечными лучами. А те мастерские, которые были на эфесских рудниках, теперь переведены в Рим по той причине, что указанного рода жилы впоследствии были найдены в пределах Испании, из рудников которой комья доставляются в Рим, где обработку их производят откупщики. Мастерские эти находятся между храмами Флоры и Квирина.

5. Киноварь подделывают, примешивая в нее известь. Поэтому, если желательно убедиться в том, что она не поддельна, надо поступать так: взять железный лист, положить на него киноварь и держать на огне, пока лист не накалится. Когда цвет киновари от накала изменится и она почернеет, надо лист снять с огня; и если по охлаждении цвет киновари восстановится, это докажет, что в ней нет подделки, если же она останется черного цвета, то это укажет, что она подделана.

6. Все, что я мог по мере своего разумения вспомнить о киновари, я сказал. Горную зелень привозят из Македонии, добывают же ее из мест, примыкающих к медным рудникам. Названия же «армянская лазурь» и «индиго» сами указывают на их месторождения.

ГЛАВА X

1. Перейду теперь к тем веществам, которые обращаются в краски и получают их свойства посредством разного рода составов и обработки. И прежде всего я скажу о черной краске, чрезвычайно необходимой при работах, дабы было известно, каким образом она составляется путем определенных искусственных способов обработки.

2. А именно, строят помещение, вроде лаконской бани, и тщательно отделывают гладкой мраморной штукатуркой. Перед ним делают печь, с выходами в эту лаконскую баню и с очень плотно закрывающейся топкой, чтобы из нее не выбивалось пламя. В печь кладут смолу, которую сила огня заставляет выделять через выходы в лаконскую баню сажу, оседающую по стенам и по своду потолка. Собираемая там, она частью идет на изготовление чернил, для чего ее соединяют с растертой камедью, остальное же маляры смешивают с клеем и употребляют при стенных работах.

3. Если же под рукой нет этих запасов, то, по необходимости, надо распорядиться так, чтобы не вышло задержки в работе, пока их дождутся, а именно: жечь виноградные лозы или смолистые щепки; когда они обратятся в уголья, затушить их, а затем растереть в ступке вместе с клеем. Так получится очень недурная черная краска для росписи по штукатурке.

4. Равным образом, если высушить и выжечь в печи винный отсед, растереть его с клеем и покрыть этим составом стену, получится краска превосходного черного цвета; и чем лучше будет вино, из которого она приготовлена, тем больше она сможет походить не только на черную краску, но даже на индиго.

ГЛАВА XI

1. Приготовление лазури было впервые изобретено в Александрии, а впоследствии ее начал изготовлять Весторий в Путеолах. Способ ее получения довольно замечателен. Растирают песок с селитряным цветом настолько тонко, что он превращается как бы в муку; ее посыпают опилками кипрской меди, содранными грубыми напильниками, для получения теста, которое затем скатывают руками в катышки и лепят их для сушки; после того как они высохнут, их складывают в глиняный горшок, а горшки ставят в печь; когда же медь и песок, нагревшись от сильного огня, сплотятся, то, взаимно друг в друга испаряясь, они утрачивают природные свойства и, потеряв свои качества под действием силы огня, достигают лазоревого цвета.

2. Жженую же охру, очень полезную в штукатурных работах, составляют так: ком хорошей охры разогревают на огне до накала и затем гасят в уксусе, после чего она становится пурпурового цвета.

ГЛАВА XII

1. Теперь уместно будет сказать о том, как приготовляются белила и ярь-медянка, называемая у нас эрука. На Родосе складывают в глиняные бочки виноградные лозы и, залив их уксусом, покрывают кусками свинца, а затем плотно закупоривают бочки крышками, чтобы уксус не выдыхался. Открывая их по прошествии известного времени, обнаруживают белила вместо кусков свинца. Кладя таким же образом медные листы, делают ярь-медянку, называемую эрука.

2. Если же эти белила пережечь в печи, то они, изменив свой цвет на огне, обращаются в сандарак. Это было выяснено людьми случайно, во время пожара. И такой сандарак оказывается гораздо лучшего качества, чем самородный, добываемый из рудников.

ГЛАВА XIII

1. Теперь я буду говорить о багрене, превосходящем все упомянутые выше краски драгоценнейшим, и превосходнейшим, и приятным цветом. Его добывают из морской улитки, из которой делается пурпур, вызывающий не меньше изумления, чем остальные явления природы, так как цвет у него не однороден во всех местах, где он находится, но принимает естественным путем различные оттенки в зависимости от солнечного пути.

2. Так, пурпур, собираемый в Понте и в Галлии, из-за близости этих областей к северу,— черен; по мере удаления к северо-западу, он оказывается синеватым; собираемый же на востоке и западе оказывается лилового оттенка; добываемый же в южных странах бывает красного цвета, и поэтому таков его природный цвет и на острове Родосе и в других странах, одинаково близких к солнечному пути.

3. Когда наберут таких улиток, их обрезают кругом железным инструментом, и как бы слезящуюся из этих срезов пурпурную жидкость стряхивают в ступки, где ее и обрабатывают растиранием. И так как она добывается из скорлупы морских раковин-багрянок, то и называется багрецом. Но из-за своей солености она быстро ссыхается, если ее не держать в меду.

ГЛАВА XIV

1. Пурпуровые краски делают также, окрашивая мел корнем марены и гисгином. Другие краски делаются также из цветов. Так, маляры, когда хотят воспроизвести аттическую охру, насыпают в сосуд с водой

сушеных фиалок, варят их на огне до требуемой готовности, потом откидывают отвар на холстину и, отжимая его руками, сливают воду, окрашенную фиалками, в ступу, куда накладывают мелу и, растирая его, получают краску цвета аттической охры.

2. Подобным же образом обрабатывая чернику и смешивая ее с молоком, делают отличный пурпур. Точно так же те, кто не в состоянии применять, из-за ее дороговизны, горную зелень, подкрашивают лазурь травою, называемой лютиком, и получают ярко-зеленую краску, называемую крашеною зеленью. Также при недостатке индиговой краски подкрашивают селинузский или перстневый мел синюхой, которую греки называют ἴσατις, и получают краску, напоминающую индиговую.

3. Какими способами и средствами достигается прочность и благообразие стенной живописи и также какими свойствами обладает всякая краска, я по мере своего разумения описал в этой книге. Таким образом, всё, относящееся к постройкам и к тому, каким образом достичь их целесообразности, я исчерпал в семи книгах; в следующей же я буду говорить о воде и объясню, каким образом находить ее в безводных местностях, как ее проводить и как определить, здорова ли она и полезна ли.

КНИГА ВОСЬМАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. Из числа семи мудрецов, Фалес Милетский учил, что начало всех вещей — вода, Гераклит — что огонь, жрецы Магов — вода и огонь, Еврипид, ученик Анаксагора, прозванный афинянами философом сцены,— воздух и земля, и что она, оплодотворенная небесными водами, произвела на свет зародыши людей и всех животных; и что все вещи, рожденные из нее, когда они разлагаются, подчиняясь неизбежному закону времени, вновь превращаются в землю; а те, что рождены из воздуха, возвращаются в области неба; и что они не подвержены разрушению, но, видоизменяясь при разложении, возвращаются в ту самую стихию, где пребывали ранее. Пифагор же, Эмпедокл, Эпихарм и прочие физики и философы полагали, что основных начал четыре: воздух, огонь, земля, вода, и что, естественным путем соединяясь меж собой в сочетания, они производят особи разнородного качества.

2. И в самом деле, мы видим, что не только всё рождающееся происходит из этих начал, но и все вещи не могут ни питаться без их воздействия, ни расти, ни сохраняться в целости; ибо без дыхания тела не могут жить, если изобильный приток воздуха не производит в них непрерывных расширений и сокращений. Что же до тепла, то если тело не обладает им в достаточной мере, в нем не будет ни жизненного дыхания, ни крепкого роста, и принимаемая пища не сможет правильно переевариваться. Точно так же, если члены тела не питаются земной пищей, они ослабеют и таким образом утратят в своем составе земное начало.

3. А если живые существа лишатся влияния влаги, то, обескровленные и лишенные соков, они должны иссохнуть. Поэтому то, что прежде

всего необходимо человечеству, божественный дух не создал недоступным и редким, как жемчуг, золото, серебро и прочее, чего не требуют ни тело, ни природа; но те вещи, без которых не может поддерживаться жизнь смертных, он распространил по всему миру, у всех под рукой. Итак, если чего-либо из них случайно недостает в теле, например дыхания, то воздух, предназначенный его восстановить, восполнит его. Средством же для доставления тепла является сила солнца, а изобретение огня обеспечивает сохранность жизни. Также земные плоды предоставляют изобильную пищу, превосходящую наши потребности, и питают живые существа, насыщая их непрерывно. Что же до воды, то, употребляясь не только для питья, но и для бесчисленных прочих потребностей, она доставляет приятную пользу, потому что достается даром.

4. Вследствие этого жрецы, совершающие обряды по обычаю египтян, исповедуют, что все вещи держатся силою влаги. Вот почему, когда сосуд с водой благоговейно приносят к храму или святилищу, то, простершись на земле, воздев руки к небу, жрецы благодарят божественную благодать за открытие воды.

Итак, если, согласно учению физиков, философов и жрецов, можно полагать, что силою воды держатся все вещи, я решил, что, изложив в предыдущих семи книгах теорию строений, следует в этой написать о способах находить воду и о том, какими свойствами она обладает в зависимости от особенностей места, каким способом она проводится и каким образом перед этим проверяется. Она, действительно, в высшей степени необходима и для жизни, и для удовольствия, и для повседневного употребления.

ГЛАВА I

1. Воду легче добывать, если имеются открыто текущие источники. Если же они не вытекают наружу, надо отыскивать под землей родники и соединять их вместе. Их следует изыскивать таким образом: надо перед восходом солнца растянуться на земле ничком в том месте, где производятся розыски, и, положив и оперев подбородок на землю, оглядеть окрестности. Действительно, в таком положении, раз подбородок будет неподвижным, взгляд не подымется выше, чем следует, но обозрит местность на ровной, точно ограниченной высоте. Тогда в тех местах, где появятся волнистые испарения, поднимающиеся в воздух, там и надо рыть. Ибо в сухом месте этого явления не может происходить.

2. Кроме того, тем, кто ищет воду, необходимо исследовать, какого рода местность, так как вода зарождается в совершенно определенных

местах. В глинистой почве вода редкая, скудная и неглубокая. Она не будет особенно вкусной. Также и в тонком хряще ее мало, а находится она глубже; эта будет мутной и несладкой. В чернозем же просачиваются тонкие выпоты и струйки от зимних дождей, которые, сливаясь, скапливаются на твердом и плотном грунте. У них превосходный вкус. Что же до гальки, в ней попадаются незначительные и ненадежные ключи. Они тоже обладают приятной сладостью. В плотном же мергеле и в песке карбункуле вóды более надежны и постоянны. Они также хороши на вкус. В красном камне вода и обильна и хороша, если только не просачивается и не растекается сквозь скважины. У подножия гор и в базальтовых скалах — изобильна и богата; она также прохладна и здорова. Напротив того, в равнинных источниках — солоновата, тяжела, тепловата, несладка, кроме как в тех, что, протекая от гор под землей, пробиваются среди равнины и туда, защищенные тенью деревьев, доносят сладость горных источников.

3. Признаки же воды в описанных выше земных породах следующие: там произрастают тонкий камыш, тальник, ольха, витекс, тростник, плющ и другие, обладающие тем свойством, что не могут зародиться без влаги. Однако случается, что те же растения родятся в лощинах, которые, будучи расположены ниже поля, накапливают зимою влагу дождей и полей и, благодаря своей емкости, долго ее сохраняют. Таким явлениям не следует доверять, но в тех местностях и участках, — отнюдь не лощинах, — где водятся подобные растения, не насажденные, но естественно сами собой зародившиеся, там и нужно искать.

4. Если в этих местах окажутся описанные признаки, то должны быть произведены следующие испытания. На глубине пяти футов копают яму не менее трех футов в длину и ширину и кладут в нее, перед заходом солнца, медный или свинцовый ковш или же таз. То из них, что будет под рукою, надо смазать изнутри маслом и положить вверх дном, а отверстие ямы закрыть тростником и ветками и засыпать сверху землей. На другой день яму следует открыть, и если в сосуде окажутся капельки и он запотеет, значит в этом месте имеется вода.

5. Точно так же, если в эту яму поставить сосуд из необожженной глины, прикрыв его таким же образом, то, если в этом месте есть вода, сосуд, будучи открыт, окажется влажным и скоро размякнет от влаги. Также и комок шерсти, если положить его в яму и если на следующий день из него выжмется вода, укажет, что в данном месте ее достаточно. Равным образом, если заправленный светильник, наполненный маслом и зажженный, поставить в том месте и прикрыть, и если на другой день он не сгорит до тла, но сохранит остатки масла и фитиля, а сам окажется

сырым, это будет означать, что в этой местности имеется вода, потому что всякое тепло притягивает к себе сырость. Точно так же, если на том месте разложить огонь и прогретая и обожженная земля начнет испускать туманные испарения, значит в том месте есть вода.

6. Когда эти опыты будут произведены и описанные выше признаки найдены, тогда в этом месте следует вырыть колодезь и, если обнаружится родник, вокруг колодца выкопать еще несколько и посредством подземных канав все соединить в одном месте.

Искать же воду нужно в особенности в горах, на северных их склонах, по той причине, что там она слаще, здоровее и изобильнее. В самом деле, места эти выходят на сторону, противоположную пути солнца и, помимо того, что деревья там частые и густые, самые горы, образуя тень, препятствуют солнечным лучам падать на землю и высушивать влагу.

7. В горных долинах больше всего скапливаются дожди, и, благодаря густым лесам, там чрезвычайно долго сохраняются снега в тени деревьев и гор; затем, растаяв, они просачиваются глубоко сквозь жилы земли и достигают самого подножия гор, откуда, изливаясь, выбиваются струи родников. В равнинных же местностях, напротив, не может быть много воды, а та, что есть, не может быть здоровой, так как жгучий жар солнца, не преграждаемый никакой тенью, раскаляясь, высушивает влагу с плоской поверхности полей. А если и обнаруживается какая-либо вода, то те ее частицы, что всего легче, тоньше и целебнее, впитывает воздух, рассеивая их в небесном пространстве, а те, что всего тяжелее, грубее и лишены сладости, они-то и сохраняются в источниках равнин.

ГЛАВА II

1. Дождевая вода по своим свойствам здоровее, потому что образуется из наиболее легких и тонких частиц, извлеченных из всех ручьев, а затем, процеженная движущимся воздухом, снова падает на землю во время непогоды, как жидкость. К тому же дожди выпадают в изобилии не на равнинах, но в горах или у самых гор; это происходит оттого, что испарения, выступая из земли, приведенные в движение солнечным восходом, влекут за собой воздух в ту сторону неба, куда они направлены; затем, двигаясь вперед, они вбирают в себя, по причине пустоты, образуемой в пространстве за ними, катящиеся волны воздуха.

2. Воздух же в своем стремлении, разгоняя пары во все стороны, силой своего дыхания вызывает бурю и разрастающиеся волны ветра. В свою очередь, испарения, склубившиеся из ручьев, рек, болот и морей, разносимые повсюду ветром, от солнечного жара сгущаются и высасываются им и так вздымаются ввысь в виде облаков. Затем, стремясь вместе с волнами воздуха и натыкаясь на преграды гор, облака, по причине своей полноты и тяжести, разжижаются в ливни, рассеиваются и таким образом изливаются на землю.

3. Причина же того, что испарения, и туманы, и сырость исходят из земли, видимо, та, что земля содержит в себе и палящий жар, и мощные струи воздуха, и холод, и огромное количество воды. Поэтому, когда восходящее солнце внезапно озаряет охлажденный за ночь круг земли или дуновение ветра подымается во мраке, то облака из сырых местностей возносятся кверху. А почему воздух, раскаленный солнцем, крутясь вытягивает из земли испарения, это можно пояснить на примере бань.

4. В самом деле, над сводами, покрывающими горячие бани, не может быть никаких водных источников, однако их потолок, накаленный жаром из пылающих топок, притягивает к себе воду с полов под своды и удерживает ее по той причине, что горячий жар всегда стремится кверху. И вначале он не отпускает ее, пока ее мало, но когда скопляется много влаги, он не может удержать ее из-за ее тяжести и капает ею на головы моющихся. По той же причине небесный воздух, когда нагревается от солнечного зноя, впитывая отовсюду влагу, подымает ее вверх и собирает в облака. Земля же, нагреваясь, выбрасывает из себя влагу так же, как человеческое тело от жары выделяет пот.

5. Об этом свидетельствуют ветры. Те из них, что происходят из самых холодных стран — Септентрион и Аквилон, разносят в воздухе свое дуновение, истощенное сухостью. Напротив, Австр и прочие, которые стремятся со стороны солнечного пути, чрезвычайно влажны и всегда приносят дожди, так как исходят, накаленные, из жарких стран, со всех земель вбирают, впитывая в себя, влажные испарения и таким образом изливают их над северными странами.

6. Что это происходит именно так, тому могут служить свидетельством истоки рек, крупнейшие из которых во всем мире, как значится во всех картах и описаниях, в большинстве своем начинаются с севера. Это прежде всего: в Индии — Ганг и Инд, берущие начало с горы Кавказа; в Сирии — Тигр и Евфрат; также в Азии в Понте — Борисфен, Гипан, Танаис; в Колхиде — Фазис; в Галлии — Родан; в Кельтии—Рейн; по эту сторону Альп— Тимав и Пад; в Италии — Тибр; в Маврузии, называемой у нас Мавретанией, — из горы Атланта истекает Дирис, который, зародившись в северной области, направляется на запад к озеру Эптагону и, изменив имя, называется Аггер, затем из озера Эптабола, протекая под пустынными горами, выступает на поверхность, пересекая южные страны, и впадает

в так называемое Болото, огибает Мерою, царство южных эфиопов, и, выйдя из болот, образовав своими рукавами реки Астансобу и Астобою и много других, сквозь горы доходит до Нильских порогов, низвергаясь оттуда, втекает через северные области в местность между Элефантидой и Сиеной и на равнины Египетской Фиваиды и там принимает имя Нила.

7. А то, что истоки Нила находятся в Мавритании, доказывается лучше всего тем, что по другую сторону горы Атланта есть другие источники, также текущие к западному океану, и что в них водятся ихневмоны, крокодилы и прочие подобные виды животных и рыб, кроме гиппопотамов.

8. Итак, раз ясно, что все большие реки, судя по описаниям земного круга, текут с севера, а поля Африки, расположенные в южных областях под путем солнца, обладают скрытою в глубинах влагою, немноговодными ручьями и редкими потоками, из этого следует, что гораздо лучше окажутся те водные источники, которые обращены к Септентриону или к Аквилону, если только они не попадут на сернистую, квасцовую или смолистую почву. В таком случае они видоизменяются и изливают воду или теплую или холодную, с дурным запахом и вкусом.

9. Ибо никакая вода не бывает теплой сама по себе, но холодная вода, протекая через горячее место, закипает и, разогревшись, вырывается наружу сквозь поры земли. Из-за этого она не может долго оставаться теплой, но скоро остывает; однако, если бы она была теплой по природе, ее теплота не остыла бы. Вкуса же своего, и запаха, и цвета она не может восстановить, ибо она пропитана и смешана с ними по причине своей природной редкости.

ГЛАВА III

1. Существуют также и некоторые горячие источники, из которых вытекает вода такого превосходного вкуса и настолько приятная для питья, что после нее не захочется воды ни из родника Камен, ни из водомета Марция. Естественные причины возникновения таких источников следующие. Когда в недрах земли разгорается огонь от квасцов, горной смолы или серы, то он своим пламенем разгорячает лежащую над ним почву, а также испускает жар на ее поверхность, отчего выбивающиеся в таких местах источники пресной воды, под действием этого жара, закипают в своих жилах, и вода таким образом вытекает из них с неиспорченным вкусом.

2. Существуют также холодные источники с водою неприятного запаха и вкуса, которые, возникая глубоко в нижних пластах, проходят по

горячим пластам и затем, протекая большое пространство земли, выходят на земную поверхность охлажденными, с испорченным вкусом, запахом и цветом. Таковы речка Альбула на Тибуртинской дороге и обладающие таким же запахом холодные, называющиеся серными, источники в окрестностях Ардеи, а также и в других подобных местах. Они, будучи холодными, имеют вид кипящих оттого, что, попадая в глубине на горячий пласт, под действием сталкивающихся с сильным шумом влаги и огня, вбирают в себя мощную струю воздуха и таким образом, надутые силою спертого ветра, выбегают постоянно бурлящим потоком. Те же из них, которые не открыты, но заключены в буграх или скалах, выбиваются силой воздушной струи по узким скважинам к самым верхушкам бугров.

3. Поэтому тот, кто полагает, что можно найти родники на высоте бугров при рытье более широких рвов, обманывается в своих ожиданиях. Ведь если взять медный сосуд, налитый водою не до самых краев, но до двух третей его вместимости, накрыть его крышкой и поставить на жарко горящий огонь, то вода в нем непременно разогреется и, благодаря своей природной редкости сильно вздуваясь от жара, не только наполнит сосуд, но, расширяясь и подымая струями воздуха крышку, станет выливаться через край; если же снять крышку, то вода, благодаря тому, что вздутие расходится в воздухе, снова осядет до своего собственного уровня. Таким же образом, когда родники сжаты в тесных проходах, вода, бурля, выталкивается кверху струями воздуха, а как только этим струям открывается более широкий выход, они выдыхаются через поры жидкого вещества, бурление воды оседает и она возвращается к своему собственному уровню.

4. Вода всякого горячего источника целебна потому, что, переварившись в особых веществах, она приобретает особую полезную силу. Так, серные источники исцеляют болезни жил, разгорячая их и выжигая из тела своим жаром худые соки. Квасцовые помогают при параличе и других болезнях, расслабляющих члены, вливая тепло через открытые поры, противодействуют охлаждению противоположной ему силою жара и этим неуклонно восстановляют прежнее действие членов тела. Вода же источников, содержащих горную смолу, выпиваемая как слабительное, обычно излечивает внутренние болезни тела.

5. Есть еще особая щелочная холодная вода, как, например, в вестинской Пинне, Кутилиях и в других подобного рода местностях, питье которой действует как слабительное и которая, прочищая желудок, также уменьшает зобные опухоли. Обильные источники находятся на местах добычи золота, серебра, железа, меди, свинца и тому подобных ископае-

мых, но они чрезвычайно вредны. Ибо в них, как в горячих водах, содержатся сера, квасцы, горная смола и такие примеси, которые, входя в тело через вены, при питье поражают жилы и суставы и, вздувая их, делают жесткими. От этого жилы, вспухая от вздутия, сокращаются в длину и таким образом поражают людей судорогами или подагрой, из-за того что пропитывают поры их вен чрезвычайно твердыми, густыми и грубыми веществами.

6. Бывает еще такого рода вода, на поверхности которой, помимо того, что она сама не достаточно прозрачна, плавает какой-то налет, напоминающий по оттенку пурпуровое стекло. Это особенно хорошо видно в Афинах, где из такого рода мест и источников в самый город и в гавань Пирея проведены водометы, из которых по упомянутой причине никто не пьет, но берут воду для мытья и для прочих надобностей, а пьют из колодцев и таким образом избегают вредного ее действия. Но в Трезене этого избежать невозможно, потому что никакой другой воды, кроме кибдельской, там нет; поэтому в этом городе все или бо́льшая часть жителей болеют ногами. В киликийском же городе Тарсе есть река, под названием Кидн, в которой, размачивая себе колени, подагрики получают облегчение от болей.

7. Есть еще и много другого рода вод, обладающих особыми свойствами; так, например в Сицилии есть река Гимер, разделяющаяся при выходе из источника на два рукава. Вода рукава, текущего в сторону Этрурии, благодаря тому, что она течет по земле с пресным соком, совершенно пресная; вода же текущего по земле, откуда добывается соль, имеет соленый вкус. Также в Паретоник, по дороге к Аммону, и в Касие в Египте лежат болотистые озера, настолько соленые, что поверхность их покрыта застывшей солью. Есть и во многих других местностях и родники, и реки, и озера, которые, протекая по соляным копям, непременно становятся солеными.

8. Другие же источники, протекая по жучным жилам земли, выбиваются, пропитанные маслом, как, например, в Солах — городе Киликии — река, по имени Липар, в которой плавающие или купающиеся умащаются самой водой. Равным образом в Эфиопии есть озеро, умащающее плавающих в нем людей, и в Индии — испускающее при ясной погоде огромное количество масла, а также в Карфагене есть источник, на поверхности которого плавает масло, напоминающее по запаху лимонную цедру; и этим маслом обыкновенно мажут даже скот. На Закинфе и в окрестностях Диррахия и Аполлонии есть источники, извергающие вместе с водой огромное количество смолы. В Вавилоне на поверхности чрезвычайно широкого озера, называемого λίμνη ἀσφαλτῖτις, плавает жидкая горная

смола; из этой смолы и обожженного кирпича Семирамида выстроила стены вокруг Вавилона. Также в Иопе в Сирии и у номадов в Аравии есть громадной величины озера, выбрасывающие огромные глыбы горной смолы, которую растаскивают окрестные жители.

9. В этом нет ничего удивительного, ибо там находятся каменоломни твердой горной смолы. Поэтому, когда вода прорывается сквозь залежи горной смолы, она увлекает с собой ее куски, а выйдя на поверхность земли, отделяется от нее и таким образом выбрасывает из себя горную смолу. Также в Каппадокии, на пути между Мазакой и Тианой, есть обширное озеро, в которое если опустить кусок тростника или еще чего-нибудь и на другой день вынуть, то часть, вынутая из воды, окажется окаменелой, а оставшаяся над водой сохранится в своем обычном состоянии.

10. Подобным же образом в Гиераполе, во Фригии, кипит множество горячих ключей, вода из которых проведена по канавам, обтекающим сады и виноградники. Эта вода по истечении года образует каменную корку. Поэтому ежегодно, сделав справа и слева земляные стенки, проводят между ними эту воду и делают из образовавшихся корок ограды на полях. Это происходит так, очевидно, по естественным причинам, потому что в тех местах и под той почвой, где зарождается эта вода, есть сок вроде закваски, вещество которого, выходя через источники на поверхность земли в смеси с водой, застывает от нагревания солнцем и воздухом, как это видно в соляных градирнях.

11. Существуют также чрезвычайно горькие источники, выходящие из горького сока земли; такова река Гипан в Понте. Вода в ней на протяжении приблизительно сорока миль от истока совершенно пресного вкуса; затем, когда она достигает места, отстоящего около ста шестидесяти миль от устья, к ней примешивается совсем крошечный ручеек. Когда он впадает в нее, он тотчас же делает огромное множество ее воды горьким, из-за того, что его собственная вода делается горькой, просачиваясь сквозь такую породу земли и такие жилы, откуда добывается сандарак.

12. Все эти различия во вкусе происходят от свойства почвы, как это видно и на плодах. Ведь если бы корни деревьев, или лоз, или других растений производили плоды не через впитывание сока из почвы различного свойства, вкус их всех был бы однородным повсеместно и во всех странах. Однако мы видим, что на острове Лесбосе получается вино, называемое протропон, в Меонии — катакекауменитес, в Лидии — тмольское, в Сицилии — мамертинское, в Кампании — фалернское, в Террацине и Фундах — цекубское и во многих прочих местностях вина самых разнообразных сортов и качеств. Это может происходить не иначе, как по той причине, что почвенная влага, проникая в корни со своими вкусовыми

особенностями, выращивает древесину, поднимаясь по которой до верхушки, сообщает плодам свой местный и своеобразный вкус.

13. А если бы почва не была разнородной и несходной по своей влаге, то не только в Сирии и Аравии были бы благовонные тростники, камыши и всякие травы, и не одни эти страны производили бы ладаноносные деревья, ягоды перца и сгустки мирры, да и не в одной Кирене родилась бы асафетида, но на всякой земле повсеместно росли бы все такого же рода растения. Всё же это разнообразие качеств почвенной влаги делают таковым наклон неба в отдельных странах и местностях и близость или удаленность пути воздействующего на них солнца. И не только во всем этом, но и в мелком и крупном скоте не проявлялось бы такого несходства без соответствующего изменения свойств влаги отдельных почв по странам в зависимости от силы солнца.

14. Существуют, например, в Беотии реки Кефис и Мелас, в Лукании—Кратис, в Трое—Ксанф и несколько источников во владениях клазоменцев, эритрейцев и лаодикийцев. Когда в известное время года овцы, пасущиеся у этих рек, готовятся к случке, то об эту пору они ежегодно сгоняются туда на водопой, после чего, хотя бы и были белыми, они рождают в одних местах беловато-бурых ягнят, в других темносерых, а в иных черных, как вороны. Так свойство жидкости, входящей в тело, порождает свою, присущую каждому ее роду, окраску. Поэтому, из-за того что на троянских пастбищах у тамошней реки телята родятся рыжие, а ягнята беловато-бурые, илионцы, говорят, и назвали этот поток Ксанфом.

15. Встречаются также воды смертоносного свойства, которые, протекая по зловредному соку земли, воспринимают в себя яд. Таков, говорят, был источник в Террацине, называвшийся Нептуновым, неосторожно пившие из которого лишались жизни, из-за чего древние, говорят, его засыпали. Таково и озеро в Хробсе, во Фракии, от воды которого умирают не только напившиеся ее, но даже искупавшиеся в ней. Также в Фессалии вытекает источник, к воде которого ни скот никакой не притрагивается, ни дикие звери близко не подходят; рядом с этим источником растет дерево, цветущее пурпуровыми цветами.

16. Точно так же и в Македонии, в том месте, где похоронен Еврипид, по правую и по левую руку от его надгробного памятника, стекаются в один текущие сюда два ручья; у одного из них любят отдыхать и закусывать путники ради прекрасного качества воды, к ручью же по другую сторону памятника не подходит никто, потому что, говорят, вода его смертоносна. Так же и в Аркадии есть область, называющаяся Нонакрой, в горах которой сочится из скал чрезвычайно холодная влага. И этой воды, называющейся Στυγος ὕδωρ, не может удержать ни серебряный, ни

медный, ни железный сосуд, но растрескивается и рассыпается. Сохранять же эту воду и держать ее можно только в лошаковом копыте, в каковом, рассказывают, она была переправлена Антипатром через сына его Иолла в провинцию, где находился Александр, и будто бы царь был умерщвлен именно этой водою.

17. Также в Альпах, в царстве Коттия, есть вода, которой как кто попробует, тут же падает мертвым. А в земле фалисков, на Корнетовом поле у Кампанской дороги, есть роща с родником, у которого видны валяющиеся кости птиц, ящериц и других пресмыкающихся. Существует также несколько источников кислой воды, как, например, в Линкесте, а в Италии — у Велии, в кампанском Теане и во многих других местах. Эти источники обладают тем достоинством, что вода их, при питье ее, разрушает камешки, образующиеся у людей в мочевом пузыре.

18. Это происходит по тем естественным причинам, что под почвою, откуда выходят эти ключи, есть острый и кислый сок, сообщающий им свою остроту; таким образом, когда жидкость их проходит в тело, она растворяет встречающиеся в телах затвердевшие осадки воды. А каким образом кислоты разрушают подобные вещи, можно видеть из следующего: если яйцо полежит подольше в уксусе, то скорлупа его размягчится и разойдется. Также если положить свинец, который чрезвычайно вязок и тяжел, в сосуд и подлить туда уксусу, а потом сосуд закупорить и замазать, то получится, что свинец разойдется и обратится в свинцовые белила.

19. По тем же причинам медь, которая по природе еще плотнее, будучи обработана подобным же способом, растворится и обратится в ярьмедянку. Точно так же и жемчуг, а равно и булыжник, который не могут разрушить сами по себе ни железо, ни огонь, будучи раскален на огне, растрескивается и рассыпается, облитый уксусом. Итак, раз мы видим подобные явления, происходящими на наших глазах, мы заключаем, что по таким же причинам естественно могут излечиться кислотами, вследствие остроты их сока, и страдающие каменной болезнью.

20. Существуют еще источники, вода которых как бы смешана с вином. Например, в Пафлагонии есть один такого рода источник, пьющие из которого и без вина становятся пьяными. У эквикулов же, в Италии, и в Альпах, в племени медуллов, есть вода такого рода, что у пьющих ее распухает горло.

21. Небезызвестен город Клейтор в Аркадии, на земле которого есть пещера, откуда вытекает вода, делающая пьющих ее трезвенниками. К этому источнику обращена написанная на камне эпиграмма, греческие стихи которой имеют тот смысл, что вода его негодна для купанья,

а также враждебна лозам, потому что у этого источника Мелампи священнодействиями очистил от безумия дочерей Прета и снова сделал здравым ум этих дев. Самая же эпиграмма следующая:

Ежели ты, селянин, со стадами в полдневную пору,
Жаждой томимый, пришел в Клейтора здешний предел,
То, зачерпнувши питья из источника, у родниковых
Нимф отдохни и своих коз из него напои.
Но берегись погружаться сюда, чтобы влаги дыханье
Не охватило тебя силою страшной своей.
Лучше беги моего ручейка, ненавистного лозам,
Где от безумья Претид спас очиститель Мелампи:
Весь очищенья обряд он исполнил, покинувши Аргос
И перешедши предел дикой Аркадской земли.

22. Также на острове Кеосе есть источник, из которого если кто по неосторожности напьется, теряет разум, и там вырезана эпиграмма, смысл которой тот, что приятно пить из этого источника, но у того, кто из него напьется, чувства окаменеют. Стихи же эти следующие:

Сладостно выпить воды из прохладу дающего тока,
Но каменеют сердца пьющих из этой струи.

23. В Сузах же, столице Персидского царства, есть родничок, пьющие из которого теряют зубы. Там тоже написана эпиграмма, смысл которой тот, что вода эта превосходна для мытья, но если ее выпить, то зубы выпадут из корней. Греческие стихи этой эпиграммы следующие:

Путник, ты видишь родник, во влаге которого руки
Может умыть человек, не повредивши себе,
Если ж водой от струи его светлой ты жаждешь напиться,
То лишь губами ее, к ней наклонившись, вберешь,
Тотчас же выпадут все иво рта твои на землю зубы,
Осиротелой навек челюсть оставив тебе.

24. В некоторых местностях существуют также источники такого свойства, что сообщают местным уроженцам превосходные певческие голоса; таков источник в Тарсе, в Магнесии и в других подобного рода местностях. Есть еще африканский город Зама, который царь Юба обнес двойной стеною и учредил в нем свою резиденцию. В двадцати милях от него есть городок Исмук, земельные владения которого окаймлены невероятной границей. А именно, хотя Африка является родительницей и кормилицей хищных тварей и главным образом змей, на землях этого городка их совсем не водится, и если как-нибудь принести туда и оставить такую тварь, она там умирает на месте; и мало того: если привезти земли из этой местности в другую, то и там эта тварь умрет. Такого рода земли, говорят, есть и на Балеарских островах. Но эта земля обладает и другим, еще более удивительным свойством, о котором я узнал следующее.

25. Гай Юлий, сын Масиниссы, владевший всеми землями этого городка, был на военной службе у Цезаря-отца. Он у меня гостил. При нашем ежедневном общении мы, само собой разумеется, беседовали на литературные темы. И вот, когда у нас как-то зашла речь о веществе воды и о ее свойствах, он сообщил мне, что в той земле есть такого рода источники, что тамошние уроженцы обладают от них превосходными певческими голосами, из-за чего они постоянно покупают красивых заморских юношей и девушек-невест и женят их для того, чтобы рождающиеся от них дети обладали не только превосходными голосами, но и привлекательной наружностью.

26. Раз такое разнообразие в различных вещах распределено природой и так как человеческое тело, земное в некоторой своей части, содержит много родов влаги, как-то кровь, молоко, пот, мочу и слезы, то поэтому, если в крошечной частичке земного начала находится столько различных по вкусу вещей, нельзя удивляться, если в такой громаде земли обретается бесчисленное разнообразие соков, протекая по жилам которых, вода приходит к выходам источников, насыщенной ими, благодаря чему образуются неодинаковые, различные и разнородные источники, в зависимости от различия местностей, особенностей стран и несходных свойств отдельных почв.

27. Кое-что из этого я наблюдал сам, остальное же нашел в сочинениях греческих писателей, главные из коих—Теофраст, Тимей, Посидоний, Гегесий, Геродот, Аристид и Метродор, которые с большим вниманием и бесконечным усердием показали в своих сочинениях, что свойства местностей, качества стран и достоинства вод распределены соответствующим образом в зависимости от наклона неба. Следуя их начинаниям, я изложил в этой книге все то, что счел нужным сказать о различных водах, для того чтобы, руководясь моими указаниями, люди могли легче выбрать источники воды, от которых они для своих нужд могли бы провести водометы в города и муниципии.

28. Из всего существующего, очевидно, нет ничего столь же необходимого для употребления, как вода, потому что всякое живое существо, будучи лишено хлеба, или древесных плодов, или мяса, или рыбы, или еще какой-нибудь подобной пищи, может поддерживать свою жизнь, пользуясь остальною пищей, но без воды ни животных, ни какой бы то ни было пищи не может ни появиться, ни сохраниться, ни образоваться. Поэтому надо искать и выбирать источники с большой внимательностью и заботливостью к человеческому здоровью.

ГЛАВА IV

1. Предварительные испытания и проверку источников надо производить так: если источники текут открыто, то, прежде чем проводить из них воду, надо посмотреть и исследовать, каково телосложение у населения, живущего в окрестности данных источников. И если оно обладает телесным здоровьем, хорошим цветом лица, неизуродованными голенями и негноящимися глазами, то источники будут совершенно доброкачественными. Также если будет вырыт новый источник и вода его при споласкивании ею коринфского или другого сосуда, сделанного из хорошей меди, не оставляет пятен, она будет превосходной. Также если эту воду вскипятить в медном котле, и затем дать ей отстояться и слить ее, и на дне котла не окажется ни песка, ни ила, такая вода тоже будет доброкачественна.

2. Также если овощи, положенные в сосуд с такой водой, быстро сварятся, поставленные на огонь, они докажут, что вода хороша и здорова. Равным образом если сама вода, находящаяся в источнике, будет светла и прозрачна, а там, куда он бежит и течет, не будет расти ни мха, ни камыша, и русло ее не будет загрязнено никакой грязью, но видно будет чистым, эти признаки укажут, что и вода чиста и в высшей степени здорова.

ГЛАВА V

1. Теперь я изложу, каким образом следует проводить воду в селения и города. Для этого первым делом применяют нивелировку. Нивелируют же диоптрами, или водяными уровнями, или хоробатом. Точнее всего она нивелируется хоробатом, потому что диоптры и уровни часто неточны. Хоробат же представляет собой линейку длиною около двадцати футов. На самых концах ее находятся точно выровненные друг с другом ножки, врезанные в концы линейки под прямым к ней углом; под линейкою и между ножками вставлены на шипах поперечные рейки с точно проведенными на них отвесными линиями, над каждой из которых свисают с линейки отдельные отвесы, которые, когда линейка установлена ровно, ровно и одинаково касаясь проведенных линий, указывают на горизонтальную установку прибора.

2. Если же будет мешать ветер и, вследствие колебания на ней отвесов, они не в состоянии будут дать точных указаний, то на этот случай в верхней части хоробата должен иметься желобок длиною в пять футов, шириною в дюйм и глубиною в полтора дюйма. Его наливают водой, и если вода равномерно будет касаться краев желобка, то будет известно, что прибор установлен горизонтально. Когда таким образом посредством хоробата произведена нивелировка, будет известен угол падения воды.

3. Быть может, кто-нибудь, читавший книги Архимеда, возразит, что посредством воды невозможна правильная нивелировка, потому что Архимед считает, что вода имеет не горизонтальную, а сфероидальную поверхность и центр ее приходится там же, где и центр земного круга. Но, имей вода ровную или сфероидальную поверхность, при горизонтальном положении линейки вода в ней на правом и левом конце непременно должна держаться на одинаковом уровне; если же линейка наклонена, вода с одной, приподнятой ее стороны не будет доходить до верха края желобка. Правда, куда бы ни налить воду, она непременно должна иметь посредине вздутие и выгиб, но по краям справа и слева должна быть на одинаковом общем уровне. Образец же хоробата будет изображен в конце книги. При большом наклоне местности вода будет легче стекать, если же местность пересечена глубокими оврагами, придется прибегать к эстакадам.

ГЛАВА VI

1. Воду проводят тремя способами: по протокам посредством выложенных камнем каналов, или по свинцовым трубам, или же по трубам из обожженной глины. Это делается следующим образом. Если по каналам, то кладка делается самая прочная, а ложе протока должно иметь наклон не менее четверти фута на каждую сотню. Канал должен быть перекрыт сводом, во избежание нагрева воды солнцем. При входе воды в город делают водоемную башню и соединенный с этою башней тройной бассейн, а из башни проводят три одинакового размера трубы внутрь баков, соединенных так, чтобы излишек воды в крайних выливался в средний бак.

2. Из среднего ведут трубы во все вместилища и водометы, из второго — в бани, для доставления городу ежегодного дохода, из третьего — в частные дома, чтобы у населения не было недостатка в воде; таким образом, частные лица не смогут отводить воды, которая с самого начала распределяется по особым категориям. Такое распределение мною и установлено для того, чтобы обыватели, проводящие в свои дома собственные водопроводы, обеспечивали их податями через откупщиков.

3. Если же между городом и источником воды будут холмы, то надо прокапывать подземные рвы с тем же наклоном уровня, какой был указан выше. И если встретится туф или камень, то каналы вырубают прямо в них, если же почва будет землистой или песчаной, то ложе, по которому проводится вода, и своды и стены его делают каменными. Так проводится вода. Колодцы в ней должны быть сделаны через каждые двести сорок футов.

4. Если же воду проводят по свинцовым трубам, то первым делом у источника надо построить водоемную башню, а затем, установив поперечник труб соразмерно с количеством воды, уложить их от первой башни до башни, которая будет в городе. Трубы отливают длиною не менее десяти футов. Если они стодюймовые, каждая должна весить тысячу двести фунтов, если восьмидесятидюймовые — девятьсот шестьдесят фунтов, если пятидесятидюймовые — шестьсот фунтов, сорокадюймовые — четыреста восемьдесят фунтов, тридцатидюймовые — триста шестьдесят фунтов, двадцатидюймовые — двести сорок фунтов, пятнадцатидюймовые — сто восемьдесят фунтов, десятидюймовые — сто двадцать фунтов, восьмидюймовые — сто фунтов, пятидюймовые — шестьдесят фунтов. Эти обозначения размеров труб берутся по исчисляемой в дюймах ширине листов, из которых их свертывают. Например, если труба делается из листа в пятьдесят дюймов, она будет называться пятидесятидюймовой, и так далее.

5. Воду же по свинцовым трубам надо проводить следующим образом. Если от источника к городу идет равномерный наклон и по пути нет холмов настолько высоких, чтобы составить препятствие, но встречаются овраги, необходимо выравнивать наклон такими же подпорными сооружениями, как для протоков и каналов. Если же обход таких оврагов невелик, можно трубы обвести вокруг них, но если лощины будут длинные, надо вести трубы по их склону. Дойдя до дна, делают невысокую эстакаду, так, чтобы уровень ее оставался как можно дольше неизменным. Всё это будет чрево, то, что греки называют κοιλία. Затем, по достижении противоположного склона, вода, благодаря длине чрева, вздувается для подъема до верха склона полегоньку.

6. Если же в лощинах не сделано ни чрева, ни эстакады по уровню, а будут просто колена, вода прорвется и разорвет стыки труб. В чреве надо сделать также отдушины для ослабления силы воздушного давления. Так проводящие воду по свинцовым трубам смогут указанным способом достичь полного успеха, потому что таким образом можно устроить и спуски, и обводы, и чрева, и подъемы, определив уровень наклона от источника к городу.

7. Также небесполезно устроить через каждые двадцать четыре тысячи футов водоемные башни для того, чтобы, если где-нибудь случится повреждение, не приходилось бы ломать целиком все сооружение и легче было найти место, где это случилось. Но эти башни не следует делать ни на спусках, ни на протяжении чрева, ни на подъемах, ни вообще в лощинах, а лишь на ровном пространстве.

8. Если желательно произвести меньшие затраты, надо поступать следующим образом. Делают глиняные трубы со стенками толщиной не менее двух дюймов, но с одной стороны звеньев должен быть раструб, чтобы они могли входить как раз одно в другое. Стыки их надо замазывать негашеною известью, замешанною на оливковом масле, и на самом колене, образуемом склонами и уровнем чрева, следует класть красный камень, просверленный так, чтобы последнее звено трубы со спуска и первое на уровне чрева стыкались в этом камне; и точно так же на противоположном склоне в отверстии красного камня должно держаться последнее звено трубы на уровне чрева и точно так же с ним должно стыкаться там первое звено подъема.

9. Ровно выложенные таким образом звенья труб не выпучатся ни на спусках, ни на подъемах. Ибо в водопроводе часто возникает струя воздуха до такой степени сильная, что разрывает даже скалы, если с самого начала истока вода не пущена полегоньку и медленно и по коленам и заворотам не сдерживается скреплениями или песчаным грузом. Все остальное устраивается так же, как и при свинцовых трубах. Так же, перед тем как первый раз пустить воду из источника, в трубы всыпается пепел, чтобы не достаточно плотно замазанные стыки замазались бы пеплом.

10. Преимущества водопроводов с глиняными трубами следующие. Во-первых, если в них произойдет какое-нибудь повреждение, его всякий может исправить; затем, вода из этих труб гораздо здоровее воды из свинцовых, так как у свинца тот недостаток, что из него образуются свинцовые белила, считающиеся вредными для человеческого тела. А раз то, что из свинца образуется, вредно, несомненно, что и сам он не здоров.

11. Это можно видеть на примере литейщиков свинца, цвет тела у которых чрезвычайно бледен. Ибо когда свинец при литье плавится, то пары его, оседая в частях тела и день ото дня выжигая их, лишают находящуюся в членах кровь ее сил. Поэтому, если мы хотим иметь здоровую воду, никоим образом не следует проводить ее по свинцовым трубам. И то, что вкус воды из глиняных труб лучше, доказывается обиходом, так как всякий, хотя бы столы его и были уставлены серебряной посудой, тем не менее пользуется, ради чистоты вкуса, глиняной.

12. Если же нет источников, откуда бы нам провести воду, необходимо рыть колодцы. Рытье же колодцев не следует производить безрассудно, но надо с большим уменьем и проницательностью принимать в соображение природные основы вещей, так как в земле содержится множество разнородных веществ, ибо она, как и всё остальное, состоит из четырех начал. Прежде всего, сама по себе она земная, но от влаги имеет источники воды, а кроме того, в ней есть и тепло, порождающее серу, квасцы и горную смолу, и неудержимые токи воздуха, которые проходят тяжелой струей по скважистым порам земли к раскопкам колодцев и, наталкиваясь там на копающих людей, природною силой испарений спирают в их ноздрях жизненное дыхание. От этого те, которые не убегают скорей оттуда, там погибают.

13. Чтобы иметь способ избежать этого, надо поступать так: опустить вниз зажженный светильник, и если он продолжает гореть, можно спускаться безопасно; если же свет потухнет от силы испарения, тогда справа и слева по колодцу надо прокопать вытяжные ямы; таким образом испарения рассеются из вытяжных ям, как через ноздри. Когда это будет выполнено и дойдут до воды, то выкладывают стены насухо, чтобы не закупоривать ключей.

14. Если же почва будет твердой или ключи будут на чрезмерной глубине, то воду можно получать с кровель или возвышенных мест посредством сооружений из сигнина. Цистерны из сигнина устраивают так: прежде всего заготовляют самый чистый и жесткий песок, выламывают базальтовый щебень кусками не тяжелее фунта и замешивают в творилс крепкую известь, так чтобы на пять частей песку приходилось две части извести. Рвы для этих цистерн до уровня будущей их глубины утрамбовывают деревянными, окованными железом бабами.

15. Когда стены утрамбованы, всю находящуюся в середине землю выкидывают до уровня самого низа стены. Выровнив дно, утрамбовывают его до установленной толщины. Если эти цистерны делать двойными или тройными, для процеживания из одного в другое, вода будет получаться гораздо здоровее и слаще, потому что она сделается прозрачнее и сохранит вкус без всякого запаха, когда будет куда оседать грязи. В противном случае надо ее очищать прибавлением соли.

Все, что я мог сказать о достоинстве и разнообразии воды, о том, какая от нее польза и каким способом ее проводить и проверять, я изложил в этой книге; о гномонике же и об устройстве часов я напишу в следующей.

КНИГА ДЕВЯТАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. Славным атлетам, победителям на Олимпийских, Пифийских, Истмийских и Немейских играх, предки греков установили такие великие почести, что им достаются не только знаки восхищения, когда они стоят с пальмовой ветвью и венком среди народа, но и при победоносном возвращении в свои общины они въезжают в стены родных городов с триумфом, на запряженных четверкой колесницах, и всю свою жизнь пользуются назначенным от государства содержанием. Принимая это во внимание, я изумляюсь, почему такие же и даже еще большие почести не уделяются писателям, приносящим бесконечную пользу всем временам и всем народам.

А ведь это тем более следовало бы установить, что атлеты упражняют и развивают свое собственное тело, а писатели — мысль, и не только у себя, но и у всех, поучая и изощряя умы теми наставлениями, которые они накопляют в своих книгах.

2. Какую, например, пользу приносит теперь человечеству своей непобедимостью Милон Кротонский или другие подобные ему победители, кроме той, что пока были живы, они славились среди своих сограждан? Наставления же Пифагора, Демокрита, Платона, Аристотеля и прочих мудрецов, соблюдаемые изо дня в день с постоянным рачением, приносят свежие и цветущие плоды не только их согражданам, но и всем народам. И те, кто с юных лет насыщаются этой обильной умственной пищей и достигают наивысшей мудрости, учреждают в государствах добрые нравы, справедливые права и законы, без чего ни одно государство не в состоянии достичь благополучия.

3. Если же столь великие блага доставлялись людям и в частной и в общественной жизни мудростью писателей, то, я полагаю, надо было бы не только оделять их пальмовыми ветвями и венками, но и учреждать им триумфы и почитать достойными причисления к сонму небожителей.

Из их многочисленных открытий, оказавших услуги развитию человеческой жизни, я приведу несколько отдельных примеров, по которым будет ясно, что человечество непременно должно их признать и относиться к ним с величайшим почтением.

4. И прежде всего я покажу, каким образом Платон разрешает одну из многих и полезнейших теорем.

Если имеется равносторонний прямоугольный участок или поле и его требуется удвоить, то, так как нельзя найти посредством умножения потребного для этой цели числа, площадь выводится посредством правильного проведения линий. Доказательство этому следующее: площадь прямоугольного участка, имеющего в длину и в ширину по десяти футов, равняется ста футам. Если же потребуется ее удвоить, сделать ее в двести футов, с сохранением равенства сторон, спрашивается, какой величины должна быть сторона этого квадрата, чтобы получилась удвоенная площадь, равная двумстам футов. Путем числа это сделать невозможно. Ибо если взять четырнадцать, то при умножении получится сто девяносто шесть футов, а если пятнадцать, то двести двадцать пять футов.

5. Итак, раз этого нельзя вывести путем числа, то в прямоугольнике, имеющем в длину и в ширину по десяти футов, из угла в угол следует провести диагональ, для разделения его на два равновеликих треугольника площадью в пятьдесят футов каждый, а по длине этой диагональной линии — вычертить равносторонний прямоугольный участок. Таким образом, в бо́льшем квадрате получится четыре треугольника той же величины и такого же числа футов, как и два пятидесятифутовые треугольника, образованные в меньшем квадрате посредством рассечения его диагональю. Таким способом Платон показал удвоение линейным путем согласно чертежу, данному нами внизу страницы.

6. Также и Пифагор показал способ делать наугольник без ухищрений мастера, и то, чего с величайшим трудом добиваются мастера, будучи едва в состоянии сделать наугольник правильным, то путем правильного применения его вычислений и приемов получается безукоризненным. Ибо если взять три линейки, одну в три фута, другую в четыре, а третью в пять футов, и сложить их так, чтобы они касались друг друга своими вершинами, образуя фигуру треугольника, то получится безукоризненный наугольник. Если же по длине каждой из этих отдельных

линеек вычертить отдельные равносторонние прямоугольники, то площадь квадрата со стороною в три фута будет равна девяти футам; со стороною в четыре — шестнадцати, со стороною в пять — двадцати пяти.

7. Таким образом, общая площадь двух квадратов со сторонами длиною в три и четыре фута в точности равна по числу футов площади одного, вычерченного на стороне длиною в пять. Когда Пифагор это открыл, он, не сомневаясь, что это открытие внушено ему Музами, говорят, принес им, в знак величайшей благодарности, жертвы. Эта теорема полезна одинаково как и вообще для многих вещей и расчетов, так в частности применима и при постройке лестниц в зданиях, давая возможность делать ступени на надлежащем уровне.

8. Действительно, если вышину этажа от верхнего наката до уровня пола внизу разделить на три части, то пять таких частей дадут правильной длины наклон лестничных тетив. Поэтому четыре части, каждая такой же величины, как одна из трех, составляющих вышину между накатом и уровнем пола, должны отойти от отвеса, и здесь надо поставить нижние опоры тетив. При таком устройстве будет правильно выровнено и размещение ступеней лестниц. Чертеж для этого также будет дан ниже.

9. Что же до Архимеда, то из всех его многочисленных и замечательных открытий приводимое мною является, несомненно, доказательством прямо-таки безграничной его изобретательности. А именно, когда Гиерон, достигший царской власти в Сиракузах, после удачного завершения своих предприятий, решил по обету бессмертным богам поместить в одном из храмов золотой венец, он заказал сделать его за определенную плату и отвесил нужное количество золота подрядчику. В назначенный по договору срок тот доставил царю тонко исполненную работу, в точности, видимо, соответствовавшую весу отпущенного на нее золота.

10. После же того как сделан был донос, что часть золота была утаена и при изготовлении венца в него было примешано такое же количество серебра, Гиерон, негодуя на нанесенное ему оскорбление и не находя способа доказать эту покражу, обратился к Архимеду с просьбой взять на себя разрешение этого вопроса. Случилось так, что в то время как Архимед над этим думал, он пошел в баню и, садясь в ванну, заметил, что чем глубже он погружается в нее своим телом, тем больше через край вытекает воды. И как только это указало ему способ разрешения его вопроса, он, не медля, вне себя от радости, выскочил из ванны и голый бросился к себе домой, громко крича, что нашел то, что искал; ибо на бегу он то и дело восклицал по-гречески: εὕρηκα, εὕρηκα.

11. Тогда, исходя из этого открытия, он, говорят, сделал два слитка одинакового веса с венцом — один из золота, другой из серебра. Сделав это, он взял объемистый сосуд, наполнил его до самых краев водой и опустил в него серебряный слиток, при погружении которого вода вытекла в количестве, равном величине слитка. Вынув затем слиток, он долил воды, отмерив ее секстарием, так, чтобы она опять сравнялась с краями, как и раньше. Так он определил, что серебро по весу соответствует известному количеству воды.

12. Проделав этот опыт, он подобным же образом опустил в наполненный сосуд золотой слиток и, вынув его, нашел посредством прежнего измерения, что воды убавилось не столько же, а меньше, насколько меньше был объем золотого слитка сравнительно с равным ему по весу серебряным. После же этого, вновь наполнив сосуд и опустив в то же количество воды самый венец, он нашел, что воды вытекло больше, чем при погружении золотого слитка такого же веса; и таким образом, исходя из того, что венец вытеснил больше воды, чем слиток, он показал примесь в золоте серебра и обнаружил покражу подрядчика.

13. Обратимся к изобретениям Архита Тарентского и Эратосфена Киренского. Они ведь сделали много заслуживающих благодарность человечества открытий в математике. Поэтому хотя их надо благодарить и за другие открытия, но с особенным почтением следует относиться к их изобретениям в этой области. А именно, они, каждый по-своему, разрешили задачу, возложенную на Делос оракулом Аполлона, повелевшим удвоить число кубических футов в его жертвенниках, обещая под этим условием освободить жителей острова от наложенной на них священной кары.

14. Архит разрешил эту задачу посредством вычерчивания полуцилиндров, а Эратосфен — посредством прибора, называемого месолабием.

Если все это отличается таким большим научным изяществом, и мы, естественно, должны поражаться, видя результаты, вызываемые каждым из таких изобретений, то я во многих отношениях прихожу в восторг также и от книг Демокрита о природе вещей и от его комментария под заглавием Χειροκμητα, в котором он ставил на мягком воске печать своего перстня против тех положений, которые он сам проверил на опыте.

15. Итак, изыскания этих мужей пригодны навеки не только для исправления нравов, но и для всеобщей пользы, а слава атлетов стареет в короткий срок вместе с их телом. Поэтому ни в пору их наибольшего расцвета, ни в последующих веках они не могут быть полезны для жизни человечества в той мере, как изыскания мудрых людей.

16. Но хотя писателям не воздаются почести ни за их нравственность, ни за их выдающиеся учения, их умы, сами по себе обращенные ввысь и поднимаясь к небу по ступеням истории, достигают того, что заставляют потомство сохранять в памяти на веки вечные не только их мысли, но и облик. Поэтому те, кого вдохновляет изящество словесности, не могут не благоговеть в своем сердце перед образом Энния, как перед образами богов. А те, кто увлекается стихами Акция, очевидно, созерцают не только красоту его языка, но и его самого.

17. Точно так же и многие из тех, кто родятся после нас, будут как бы лично рассуждать о природе вещей с Лукрецием, а об ораторском искусстве с Цицероном; многие из потомков будут беседовать с Варроном о латинском языке, и немало филологов, толкуя о многом с греческими мудрецами, будут чувствовать себя как бы ведущими с ними частную беседу. И, одним словом, мысли мудрых писателей, несмотря на физическое отсутствие последних, расцветая в веках и проникая в рассуждения и споры, обладают бо́льшим значением, чем все мысли живых людей.

18. Итак, Цезарь, опираясь на таких сочинителей и пользуясь их мыслями и советами, я написал эти книги: первые семь — о зданиях, восьмую — о воде, и, переходя в этой к устройству часов, я объясню, каким образом оно было придумано на основании теней, отбрасываемых гномоном благодаря солнечным лучам, падающим на него с неба, а также по каким причинам эти тени удлиняются и сокращаются.

ГЛАВА I

1. Устройство солнечных часов обязано божественному разуму изобретателей и вызывает большое удивление у наблюдающих, так как равноденственная тень гномона бывает разной величины, — одной в Афинах, другой в Александрии, третьей в Риме и не той же самой в Плаценции или в других областях земли.

Вследствие этого разметка солнечных часов бывает совершенно различной в зависимости от различного расположения отдельных местностей. Это происходит оттого, что фигуры аналемм, по которым размечают часы соответственно положению места и тени гномона, вычерчивают, исходя из размеров равноденственных теней. Аналемма является основой вычислений, выводимых по солнечному пути и находимых по наблюдению тени, увеличивающейся вплоть до зимнего солнцестояния. Посредством аналеммы, вычерченной по правилам архитектуры и при помощи циркуля, определяют действие солнца в мире.

2. Мир же есть высшая совокупность всей природы вещей и небо, образуемое созвездиями и звездными путями. Оно неизменно вращается вокруг земли и моря на конечных шипах его оси. Ибо в этих точках так строительствовала сила природы, что расположила эти шипы, подобно средоточиям: один — на необъятном пространстве от земли, в самом верху мира и за самыми звездами Септентрионов, другой—прямо напротив него, под землею, в полуденных областях. И там вокруг этих шипов, как вокруг средоточий, она создала кружочки, как в токарном станке, называющиеся по-гречески πόλοι, в которых вечно совершается круговой полет неба. Таким образом, средина земли вместе с морем естественно помещаются в центре мира.

3. При таком, созданном природою, расположении получается, что в северной части средоточие неба находится вверху, высоко над землею, а в южной части — расположено в нижних областях и поэтому закрывается землею; затем, поперек середины неба и наклонно к югу находится широкий пояс, образуемый двенадцатью знаками. Вид их, при расположении звезд по двенадцати равным частям, представляет собою изображение, начертанное природой. Итак, светила вместе с миром и со всеми украшающими его созвездиями, облетая вокруг земли и моря, совершают свой путь в соответствии с округлостью неба.

4. Все они, будь они видимы или невидимы, следуют непреложному течению времени. Когда шесть из упомянутых знаков странствуют по небу над землею, остальные, заходя под землю, закрываются ее тенью. Шесть же из них всегда держатся над землею. Ибо какая часть последнего знака, подчиняясь вращению, должна бывает скрыться под землей, такая же часть противолежащего знака, в неизбежном обращении опускающаяся, гонимая круговоротом по свободному пространству, выходит из тьмы на свет. Ибо одна и та же сила и необходимость производит с обеих сторон вместе и восход и заход.

5. И в то время как эти знаки, числом двенадцать, занимают каждый в отдельности двенадцатую часть мира и вращаются непрерывно с востока на запад в противном направлении, — луна, планета Меркурий, Венера, само солнце и также Марс, Юпитер и Сатурн, отличаясь друг от друга величиною своих орбит и пробегая по ним как бы по ступеням кругового подъема, странствуют по этим знакам в мире с запада на восток. Луна пробегает кругом неба в двадцать восемь дней и приблизительно один час и, возвращаясь к тому же знаку, из которого она начала путь, завершает лунный месяц.

6. Солнце же, двигаясь, в течение месяца проходит пространство одного знака, то есть двенадцатой части мира. Таким образом, оно проходит в течение двенадцати месяцев по пространствам двенадцати знаков и, когда возвращается к тому знаку, откуда пошло, завершает полный оборот года. Вследствие этого круг, который луна пробегает тринадцать раз в двенадцать месяцев, проходится солнцем в те же месяцы один раз. Планеты же Меркурий и Венера, обвиваясь своими путями вокруг лучей солнца, как средоточия, движутся попятно, замедляют ход и даже, из-за своего сколько движения, задерживаются на стояниях в пространствах знаков.

7. Это видно лучше всего по планете Венере, так как, когда она следует за солнцем, она, ярко блистая, появляется на небе после его захода и называется вечерницей; в другое же время она предшествует ему и, восходя до денного света, называется денницей. Таким образом, эти звезды по временам задерживаются на большее число дней в одном знаке, а то быстрее вступают в другой. А поскольку они проводят неодинаковое число дней в отдельных знаках, то чем дольше они сначала задерживались, тем скорее, перелетая дальше по своим путям, они своевременно завершают свой оборот. Так получается, что хотя они задерживались в некоторых знаках, тем не менее, освобождаясь от своей вынужденной задержки, они быстро достигают должных мест своих орбит.

8. Планета Меркурий пролетает свою дорогу в мире так, что, пробегая по пространствам знаков, достигает на триста шестидесятый день того знака, из которого в предыдущем обращении стала совершать путь; и путь ее размерен так, что в каждом отдельном знаке она бывает около тридцати дней.

9. Венера же, когда она свободна от препятствий лучей солнца, пробегает пространство знака в тридцать дней. Но хотя она остается в отдельных знаках менее чем по сорока дней, во время своего стояния она восполняет это общее число дней, задерживаясь в одном знаке. Итак, полное свое обращение по небу она совершает в четыреста восемьдесят пять дней, снова входя в тот знак, из которого ранее начала свой путь.

10. Марс же приблизительно на шестьсот восемьдесят третий день своего странствия по звездным пространствам приходит туда, откуда начал перед этим совершать свой путь. И, пробегая некоторые знаки быстрее, дополняет требуемое число дней во время своих стояний. Юпитер же, подымаясь более тихой поступью против вращения мира, проходит отдельные знаки приблизительно в триста шестьдесят дней и через одиннадцать лет и триста тринадцать дней занимает прежнее положение, входя в тот знак, где он был двенадцать лет назад. Сатурн же, пересекая в двадцать девять месяцев и несколько дней пространство одного знака, через двадцать девять лет и приблизительно сто шестьдесят дней возвращается в тот

знак, в котором был за тридцать лет перед этим. Он представляется более медлительным потому, что насколько меньше он отстоит от предела мира, настолько бо́льшую орбиту приходится ему описывать.

11. Планеты, совершающие свой путь по орбитам, лежащим выше солнца, в особенности когда они находятся как раз в треугольнике, в который оно только что вступило, не двигаются вперед, но задерживаются в попятном движении до тех пор, пока солнце не совершит перехода из этого треугольника в другой знак. Это, как полагают некоторые, происходит оттого, что когда солнце, по их словам, отстоит от этих планет на значительное расстояние, пути, по которым блуждают эти планеты, лишены света, и они задерживаются мешающим им мраком. Нам, однако, представляется, что это не так. Ведь сияние солнца видимо и открыто по всему миру и ничто его не омрачает, так что нам даже видны эти планеты во время попятных движений и задержек.

12. Итак, если на таком огромном расстоянии наш взор способен это заметить, как же считать, что божественное сияние звезд может быть ослеплено мраком! Итак, гораздо правильнее, по нашему мнению, будет считать, что подобно тому, как тепло вызывает и влечет к себе все вещи, и мы видим, что и плоды, согреваясь, всходят из земли кверху, а равно и пары воды от источников вздымаются радугами к небу, так на том же основании и мощное воздействие солнца, испуская свои лучи, расходящиеся по треугольнику, притягивает к себе идущие следом планеты, а бегущие впереди как бы обуздывает и осаживает, не позволяя итти вперед, но заставляя их отступать к себе, в знак другого треугольника.

13. Быть может, будут недоумевать, почему же солнце своим теплом производит задержки планет предпочтительнее в пятом от себя знаке, нежели во втором или в третьем, которые ближе. Поэтому я объясню, каким образом это, очевидно, происходит. Лучи солнца простираются в мире по прямым линиям, в виде сторон равностороннего треугольника, то есть не более, не менее как до пятого от него знака. А если бы лучи, разливаясь по всему миру, расходились по окружностям, а не простирались по прямым линиям, в виде треугольника, то пылали бы ближайшие тела. На это, повидимому, обратил внимание и греческий поэт Еврипид. А именно, он говорит, что находящееся от солнца дальше пламенеет сильнее, тогда как ближайшие к нему предметы нагреваются умереннее. Поэтому он пишет в трагедии «Фаэтон» так:

Палит, что дальше, мягко грет ближнее.

14. Если же это доказывается явлениями, и рассудком, и свидетельством древнего поэта, то я не думаю, что можно было бы судить об этом иначе, чем так, как написано выше.

Юпитер, бегущий по орбите между Марсом и Сатурном, пролетает больший путь, чем Марс, и меньший, чем Сатурн. Также и остальные планеты, чем дальше они отстоят от предела неба и чем ближе их орбиты к земле, тем быстрее они, видимо, вращаются, так как каждая из них, имеющая меньшую орбиту, часто обгоняет находящуюся выше, проходя под нею.

15. Таким же образом, если на колесо, применяемое гончарами, положить семь муравьев, проведя вокруг центра колеса столько же бороздок, увеличивающихся в диаметре от середины колеса к краю, и заставить муравьев бегать по ним кругом, а колесо вертеть в обратном направлении, то, несмотря на это, они непременно будут совершать путь в противоположную вращению сторону, и ближайший к центру пройдет свой путь скорее, а бегущий по краю круга колеса, хотя и будет двигаться с такой же быстротой, гораздо позднее закончит бег из-за большей величины его орбиты. Подобно этому и звезды, стремящиеся против вращения мира, завершают обход по своим путям, но из-за вращения неба их относит назад по мере его ежедневного кругового движения.

16. Причина того, что одни планеты умеренны, другие горячи, а иные холодны, состоит в том, что всякий огонь имеет пламя, подымающееся кверху. Итак, солнце, распаляя своими лучами находящийся над ним эфир, раскаляет его в тех областях, где обращается планета Марс, отчего она делается горячей. Сатурн же, находясь ближе всего к пределу мира и соприкасаясь с застывшими областями неба, чрезвычайно холоден. Вследствие этого Юпитер, путь которого лежит между орбитами той и другой планеты, находясь посредине между стужей и жаром, обладает надлежащей и умеренной теплотой.

О поясе двенадцати знаков и о том, каким образом и в какие сроки семь планет, стремя свой бег в противоположном направлении, переходят из знака в знак, я изложил, держась указаний моих учителей. Теперь я скажу о возрастании света и ущербе луны, следуя тому, что нам передано от предков.

ГЛАВА II

1. Берос, происходивший из города или из племени халдеев и распространивший халдейскую науку в Азии, учил так: луна есть шар — наполовину блестяще-белый, а наполовину лазоревого цвета. Когда она, совершая путь по своей орбите, проходит под диском солнца, то охватывается его лучами и неистовым жаром и оборачивается к нему своей бле-

стящей стороной из-за стремления ее света к свету. Когда же она, привлеченная солнечным диском, обращена вверх, то нижняя, неблестящая ее сторона, благодаря ее сходству с воздухом, кажется темной. Когда лучи солнца падают на нее отвесно, весь ее свет остается обращенным кверху, и тогда она называется первою.

2. Когда, двигаясь дальше, она идет к восточным частям неба, то освобождается от воздействия солнца, и самый край ее блестящей части испускает сияние на землю до чрезвычайности тонкой черточкой. Тут она называется второй луною. По мере же ежедневного ее вращения, отходя все больше, она, по счету дней, называется третьей, четвертою и т. д. В седьмой день, на закате солнца, луна занимает место между востоком и западом на середине неба, так как отстоит от солнца на половину пространства неба и также обращена к земле половиною своей блестящей части. Когда же расстояние между солнцем и луной равно всему пространству неба и восходящей луне прямо противустоит солнце на закате, то она, отпущенная его лучами на четырнадцатый день, испускает сияние полным кругом всего своего диска; в остальные же дни, ежедневно убывая, к окончанию лунного месяца, по мере своего обращения и пути, снова привлекается солнцем, подходит под его круг и лучи и таким образом завершает полное число месячных дней.

3. Теперь я изложу, каково было мнение о лунных фазах крупнейшего математика Аристарха Самосского, обосновавшего его учеными доводами в оставленном им сочинении. Луна, очевидно, не обладает своим собственным светом, но представляет собою как бы зеркало и получает свет от воздействия на нее солнца. Далее, из всех семи планет луна описывает на своем пути ближайшую к земле и наименьшую орбиту, и ежемесячно на один день, находясь под диском солнца и его лучами, перед тем как миновать его, скрывается и становится невидимой. Когда она находится в соединении с солнцем, она называется новою. На следующий же, второй по счету, день, минуя солнце, она позволяет видеть тонкий край своей окружности. Отойдя в течение трех дней от солнца, она прибавляется и делается светлее. Ежедневно удаляясь, она на седьмой день отстоит от заходящего солнца приблизительно на половину небосвода и светит тогда одной своей половиной, и освещена та часть ее, которая обращена к солнцу.

4. На четырнадцатый же день, когда она отходит от солнца на поперечник всего мирового пространства, она становится полной и восходит при закате солнца, ибо она, противустоит ему, отделенная от него всем мировым пространством, и освещается солнцем, воспринимая его свет всем своим кругом. На семнадцатый день она, при восходе солнца, отклоняется к западу. На двадцать первый день, когда встает солнце, луна находится около средней части неба, и освещена только та ее часть, что обращена к солнцу, а все остальное темно. Продолжая ежедневно свой путь, она подходит под лучи солнца приблизительно на двадцать восьмой день и завершает так свой месячный круговорот.

Теперь я скажу о том, как солнце, переходя каждый месяц в новый знак, увеличивает и уменьшает долготу дней и часов.

ГЛАВА III

1. Когда солнце вступает в знак Овна и проходит восьмую часть его, оно делает весеннее равноденствие. При приближении к хвосту Тельца и к созвездию Плеяд, откуда выступает передняя половина Тельца, оно пробегает в большую половину мирового пространства, продвигаясь к северу. Вступая из Тельца в Близнецов, при восхождении Плеяд, оно еще больше поднимается над землею и увеличивает долготу дня. Затем, вступая из Близнецов в Рака, занимающего наименьшее пространство неба, и достигая восьмой его части, оно делает летнее солнцестояние и, продолжая путь, доходит до головы и груди Льва, относящихся к знаку Рака.

2. По выходе же солнца из груди Льва и пределов Рака и по миновании остальных частей Льва, оно уменьшает величину дня и размеры своей дуги и снова равняет свой пробег с тем, какой был у него в Близнецах. Тут, переходя от Льва к Деве, оно у пазухи ее одежды еще более стягивает свою дугу и уравнивает размеры своего пробега с тем, какой бывает в Тельце. Проходя же от Девы по пазухе, находящейся уже в начале Весов, оно в восьмой части Весов делает осеннее равноденствие. Здесь его пробег бывает равен его дуге в знаке Овна.

3. Когда же солнце вступает в Скорпиона, при захождении Плеяд, оно уменьшает длину дней, приближаясь к южным областям. Когда оно, выходя из Скорпиона, вступает в Стрельца у его бедер, то пролетает по еще более сокращенному дневному пути. Когда же, начиная от бедер Стрельца, относящихся уже к Козерогу, оно доходит до восьмой части этого знака, оно пробегает кратчайшее пространство по небу. Вследствие этого, по краткости дня, пора эта называется кратчайшей (bruma) и кратчайшими днями (dies brumales). Переходя же из Козерога в Водолея, солнце увеличивает долготу дня, уравнивая ее с длиною дней в Стрельце. Из Водолея вступает оно в Рыб, что бывает, когда начинает дуть Фавоний, и здесь его пробег совпадает по длине с пробегом в Скорпионе. Та-

ким образом, солнце, обегая кругом знаки, в определенные времена года увеличивает или уменьшает долготу дней и часов.

Теперь я скажу о прочих созвездиях, образованных сочетаниями звезд справа и слева от зодиакального пояса в южной и в северной части мира.

ГЛАВА IV

1. За Большой Медведицей, называемой греками *αρκτος* или *ελικη*, находится ее Страж. Неподалеку от него расположена Дева, на правое плечо которой опирается чрезвычайно яркая звезда, называемая у нас Виноградарем, а у греков *προτρυγητης*. Но еще блестящее нее в этом созвездии Колос. Напротив находится другая, цветная звезда, между коленями Стража Медведицы, помещенного там под именем Арктура.

2. Напротив головы Медведицы, под углом к ногам Близнецов, стоит Возничий на вершине рога Тельца; таким образом, одна и та же звезда находится на вершине левого рога Тельца и на ноге Возничего; к руке Возничего примыкают Козлята и к левому плечу—Капелла. Над созвездиями Тельца и Овна находится Персей, имеющий справа бегущих под его ногами Плеяд, а слева голову Овна; правой рукой он опирается на изображение Кассиопеи, а левой, над Тельцом, держит голову Горгоны, бросая ее под ноги Андромеды.

3. Далее, Рыбы находятся как над Андромедой, так и над хребтом Коня, чрезвычайно яркая звезда брюха которого граничит и с брюхом Коня и с головою Андромеды. Правая рука Андромеды лежит над изображением Кассиопеи, а левая — над Северною Рыбой. Созвездие Водолея — над головой Коня. Копыта Коня примыкают со стороны Водолея к Лебедю. В середине между Цефеем и коленями Андромеды отведено место Кассиопее. Вверху над Козерогом — Орел и Дельфин. Вдоль них находится Стрела. Неподалеку от нее — Лебедь, правое крыло которого примыкает к руке и скипетру Цефея, а левое распростерто над Кассиопеей. Под хвостом Лебедя лежат ноги Коня.

4. Затем над Стрельцом, Скорпионом и Весами Змея концом своей пасти касается Венца. За середину эту Змею держит Змееносец, левою ногою попирающий середину головы Скорпиона. Неподалеку от головы Змееносца расположена голова так называемого Коленопреклоненного. Макушки их голов легко распознать, так как их составляют не тусклые звезды.

5. Нога Коленопреклоненного опирается о висок головы Дракона, в змеиных извивах которого запутывается меньшая из Медведиц, называемых Септентрионами. Против Дельфина, перед клювом Лебедя, стоит Лира. Между плечами Стража и Коленопреклоненного помещен Венец. Расположенные же в северном круге две Медведицы сходятся друг с другом спинами, а груди их обращены в противоположные стороны. Меньшая из них называется у греков *κυνοσουρα*, а Большая — *ελικη*. Головами они смотрят в разные стороны, а хвосты их расположены так, что каждый приходится против головы другой Медведицы, ибо у обеих они выступают и выдаются.

6. На самом верху по хвостам их тянется Дракон, одна из звезд которого, называющаяся Полярною, сверкает против головы Большой Медведицы; она ближе всего к Дракону, и голова ее обращается вокруг полюса. Снизу же Дракон обвивается кругом головы Малой Медведицы и тянется у самых ее ног. Здесь, вздымаясь в новом извиве и кольце назад, он выгибается от головы Малой к Большой Медведице около ее морды и правого виска. Над хвостом Малой Медведицы стоят ноги Цефея, где у самой вершины находятся звезды, образующие равносторонний треугольник над знаком Овна. Многие же звезды Малой Медведицы и Кассиопеи трудно различимы.

О созвездиях, расположенных вправо от востока между зодиакальным поясом и созвездиями Септентрионов, я сказал. Теперь я опишу те, которые распределены природою влево от востока в южных областях.

ГЛАВА V

1. Прежде всего, под Козерогом лежит Южная Рыба, обращенная к хвосту Кита. Место между нею и Стрельцом пусто. Жертвенник — под жалом Скорпиона. Передние части Кентавра находятся совсем рядом с Весами и Скорпионом. Он держит в руках изображение, которое астрономы называют Зверем. Деву, Льва и Рака опоясывает изогнутая Гидра, простирающаяся по целому строю звезд, в области Рака подымающая свою пасть, у Льва серединой своего туловища поддерживающая Чашу, а под рукою Девы вздымающая хвост, на котором находится Ворон. Звезды по спине Гидры одинакового блеска со звездами под ее брюхом.

2. Под хвостом Гидры лежит Кентавр. Близ Чаши и Льва находится корабль, называемый Арго, нос которого невидим, но мачта и рулевые части выдаются и видны, а самое судно и корма соединяются с концом хвоста Пса. За Близнецами следует Малый Пес, насупротив головы Гидры. Большой же следует за Малым. Наискось от него, под копытом Тельца, стоит Орион, держащий в левой руке шкуру, а в другой, подымая ее к Близнецам, — палицу.

3. У ног его — Пес, на небольшом расстоянии гонящийся за Зайцем. Под Овном и Рыбами лежит Кит, у гребня которого, равномерно по обеим Рыбам, расположена тонкая струйка звезд, которые по-гречески называются *арпедонаі*. Стягивающий эту цепь звезд узел заходит глубоко внутрь и примыкает к гребню Кита. Образуемая звездами Река вытекает из источника у левой ноги Ориона. Вода же, которая считается изливаемой Водолеем, протекает между головой Южной Рыбы и хвостом Кита.

4. Созвездия, образы и обличия которых начертаны в мире природою и божественным разумом, я описал, следуя учению физика Демокрита, коснувшись только тех, восход и заход которых доступен нашему наблюдению и видим нашим глазам. Ведь как Септентрионы, обращающиеся вокруг оконечности небесной оси, не закатываются и не уходят под землю, так и созвездия, скрыто от нас обращающиеся около южного конца оси, лежащего из-за наклона неба под землей, не имеют возможности восходить и появляться над нею. Таким образом, вид их, из-за преграды земли, нам неизвестен. Доказательство этому — звезда Канопа, неведомая в наших странах, но о которой свидетельствуют купцы, достигавшие крайних областей Египта и пределов, ближайших к последним границам земли.

ГЛАВА VI

1. О том, как небосвод облетает вокруг земли, и о двенадцати знаках с расположенными на север и на юг созвездиями, дабы все это было ясно, я рассказал. Ибо из этого вращения небосвода и обратного ему пути солнца по знакам, так же как из равноденственных теней гномонов, выводятся очертания аналемм.

2. Остальные сведения из астрологии, касающиеся воздействия двенадцати знаков, пяти планет, солнца и луны на человеческую жизнь, следует предоставить вычислениям халдеев, так как все это относится к области генетлиалогии, которой они занимаются с целью иметь возможность объяснить, на основании вычислений по звездам, прошедшее и будущее. Открытия же их переданы нам теми, кто обладает большим искусством и проницательностью в этой области и сами происходили из племени халдеев. Во-первых, это был Берос, поселившийся на острове и в городе Косе и обучавший там своей науке; во-вторых — занимавшийся ею Антипатр; затем — Атенодор, оставивший подробные правила генетлиалогии, исходя не от рождения, но от зачатия младенца.

3. Что же касается происходящего в природе, то рассуждения о законах, господствующих в природе вещей, и их воздействии на вещи оставили нам Фалес Милетский, Анаксагор Клазоменский, Пифагор Самосский, Ксенофан Колофонский и Демокрит Абдерский. Исходя из их открытий, Евдокс, Евктемон, Каллипп, Метон, Филипп, Гиппарх, Арат и прочие определили астрологическим путем, при помощи календарных таблиц, восходы и заходы созвездий и зависящие от этого предзнаменования погоды и оставили потомству подробные указания по этим предметам. Их ученость достойна восхищения человечества, ибо они были настолько проницательны, что своим божественным разумением, как видно, способны были заранее объявлять предзнаменования будущей погоды. Поэтому в подобного рода вещах следует руководиться их исследованиями и трудами.

ГЛАВА VII

1. В отличие от вышеуказанного, наша задача заключается в разъяснении начал, от которых зависят месячные сокращения и удлинения дней. Когда солнце во время равноденствия проходит по Овну или Весам, то тень, отбрасываемая гномоном, имеющим девять частей, равняется восьми девятым его длины при таком наклоне неба, каков он в Риме. В Афинах тень равняется трем четвертям гномона; на Родосе — пяти седьмым; в Таренте — девяти одиннадцатым; в Александрии — трем пятым, и во всех прочих местностях равноденственные тени от гномона по естественным причинам оказываются так или иначе различными.

2. Поэтому при разметке где бы то ни было солнечных часов следует измерить местную равноденственную тень, и если она окажется, как в Риме, равной восьми девятым гномона, то проводится на плоскости прямая линия, из середины которой восставляется перпендикуляр, называющийся гномоном. Затем, начиная от линии на плоскости, перпендикуляр гномона надо разделить на девять частей при помощи циркуля, и в том месте, где придется отметка девятой части, устанавливается центр, обозначаемый буквою А. Разведя циркуль от этого центра до линии на плоскости в точке В, описываем круг, называемый меридианом.

3. Затем из девяти частей на плоскости до центра гномона берем восемь и откладываем по линии на плоскости до точки С. Это будет равноденственная тень гномона. От этой точки С надо провести черту через центр, находящийся в точке А; здесь будет проходить луч солнца в равноденствие. После этого, разведя циркуль от центра до линии на плоскости, отметим

равностоящие от центра точки E слева и I справа по краям окружности и проведем через центр черту, разделяющую круг на два равных полукруга. Эта линия называется у математиков горизонтом.

4. Затем возьмем пятнадцатую часть всей окружности и, поставив ножку циркуля на окружность там, где ее пересекает равноденственный луч, в точке F, отметим справа и слева точки G и H. Затем из центра через эти точки проведем линии до линии на плоскости, в точки T и R, и тогда одна из этих линий будет направлением зимнего солнечного луча, а другая — летнего. Напротив же точки E будет точка I на пересечении окружности с линией, проходящей через центр в точке A, а против G и H будут точки L и K, и напротив C, F и A будет точка N.

5. После этого проведем диаметры (хорды) от G к L и от H к K. Верхний будет принадлежать летней, нижний — зимней части. Эти диаметры следует разделить пополам в точках M и O, обозначающих центры. Через эти точки и центр A проведем линию вплоть до окружности, в точки P и Q. Это будет линия, перпендикулярная к равноденственному лучу, называемая в математических построениях осью. Из этих же центров, разведя ножки циркуля до концов диаметров, описываем полукруги, один из которых будет летним, а другой зимним.

6. Затем точки пересечения параллельных линий с линией, называемой горизонтом, надо отметить справа буквою S, а слева буквою V, и из точки G провести линию, параллельную оси, до левого полукруга к точке H. Эта параллельная линия называется логотомом. Затем надо поставить ножку циркуля на пересечение этой линии с равноденственным лучом в точке D и развести циркуль до пересечения окружности летним лучом в точке H. Из равноденственного центра (D) радиусом до летнего луча описывается окружность месячного или так называемого лунного круга. Таким образом получится чертеж аналеммы.

7. Когда она построена и вычерчена, то либо по зимним, либо по летним, либо по равноденственным или же по месячным линиям можно будет на циферблатах посредством аналеммы сделать отметки для каждого часа; и при помощи этого остроумного способа устанавливается и вычерчивается множество разного рода солнечных часов. Но при всяком их виде и устройстве дело сводится к тому, чтобы дни равноденствия и зимнего и летнего солнцестояния были равномерно разделены на двенадцать частей. Поэтому я опускаю подробности, но не по нерадивости, а чтобы не наскучить длинным описанием, и перечислю изобретателей часов различного рода и устройства. Ибо я в настоящее время не могу изобрести новых и не собираюсь выдавать за свои чужие изобретения. Итак, я скажу о тех, какие нам известны, и об их изобретателях.

ГЛАВА VIII

1. Полукружие, выдолбленное в призме и срезанное по высоте полосы, изобретено, говорят, халдеем Беросом; чашу или полушарие изобрел Аристарх Самосский, и он же — диск на плоскости; паука — астроном Евдокс, а иные говорят — Аполлоний; плинт или кессон, подобный поставленному в цирке Фламиния, — Скопин Сиракузский; πρὸς τὰ ἑστηκότα — Парменион; πρὸς παν κλίμα — Феодосий и Андриад; Патрокл изобрел пелекин, Дионисодор — конус, Аполлоний — колчан. Как упомянутые выше, так и еще многие изобрели и другие виды часов, каковы, например, конический паук, конический плинт и антиборей. Также многие описали, как делаются подобного же рода дорожные висячие часы. С установками этих часов всякий желающий может познакомиться по сочинениям этих писателей, лишь бы только он умел вычерчивать аналеммы.

2. Способы устройства водяных часов исследованы теми же писателями и прежде всего Ктесибием Александрийским, открывшим и естественное давление воздуха и построившим пневматические приспособления. Стоит, однако, сообщить любопытствующим, как были сделаны эти открытия. Ктесибий родился в Александрии и был сыном цирюльника. Отличаясь выдающимися способностями и прилежанием, он, говорят, увлекался разными искусными приборами. Однажды, захотев повесить зеркало в лавке своего отца так, чтобы оно могло опускаться и подыматься посредством скрытой, опускающей груз веревки, он применил следующее приспособление.

3. Под потолочной балкой прикрепил он деревянный желоб и приделал к нему блоки. По желобу он провел веревку в угол, где выложил небольшую трубу, по которой мог бы спускаться на веревке свинцовый шар. Когда же этот груз, падая вниз по узкой трубке, давил заключенный там воздух, стремительным падением выгоняя наружу через отверстие плотно сжатую его массу, то при выдавливании воздуха раздавался громкий и резкий звук.

4. Итак, Ктесибий, благодаря наблюдению, что от воздуха и выдавливания его струи получаются звуки и голоса, первый пришел к устройству на этом основании водяных органов. Он также устроил фонтаны-автоматы и множество занимательных приспособлений, а в том числе и водяные часы, для устройства которых он прежде всего пробуравил отверстие в куске золота или выдолбленном драгоценном камне, так как они не изнашиваются от падения воды и не засоряются входящей в них грязью.

5. Таким образом, равномерно втекающая через такое отверстие вода поднимает опрокинутую чашку, называемую мастерами поплавком или барабаном, на котором укреплена рейка, примыкающая к вращающемуся барабану. И на той и на этом сделаны зубчики, которые, один другой подталкивая, производят мерные вращения и движения. Также и другие подобные же зубчатые рейки и барабаны, подчиняясь единому движению, производят, вращаясь, движения различного рода, благодаря которым движутся статуэтки, вертятся конусы, выбрасываются камешки или яйца, трубят рога и производятся прочие побочные действия.

6. Кроме того, здесь, или на колонне, или на пилястре размечают часы, которые в течение целого дня указывает палочкой подымающаяся снизу статуэтка. Их сокращения или удлинения по отдельным дням или месяцам производятся посредством вставки или вынимания клиньев. Краны для регулирования воды устроены так: сделаны два конуса, один цельный, а другой полый, выточенные так, что один совершенно точно входит в другой, и разведение или сжимание их одной и той же рейкой заставляет втекающую воду бежать сильной или слабой струей. Таким способом и при помощи таких приспособлений устраивают водяные часы для зимнего пользования.

7. Если же вставку и вынимание клиньев нельзя приноровить к сокращению или удлинению дней, поскольку клинья очень часто приводят к ошибкам, то надо поступать так: поперек колонки наносят часы по аналемме, и на этой же колонке проводят месячные линии. Эта колонна делается вращающейся таким образом, что по мере ее непрерывного вращения в сторону статуэтки с палочкой, посредством которой поднимающаяся статуэтка указывает часы, она то сокращает, то увеличивает длину часов, соответственно каждому месяцу.

8. Делаются также и другого рода зимние часы, называемые анафорическими и устраиваемые следующим способом. Все часы обозначаются медными проволоками, расходящимися, согласно чертежу аналеммы, из центра по лицевой стороне часов. На ней нанесены круги, обозначающие границы месяцев. За этими проволоками находится барабан, на котором нанесено и нарисовано небо с зодиакальным кругом. При нанесении двенадцати небесных знаков одни изображены крупнее, а другие мельче, в зависимости от положения их относительно центра. С задней стороны в середину барабана вставлена вращающаяся ось, обернутая гибкой медной цепью, на которой с одного конца подвешен поплавок или барабан, поднимаемый водой, а с другой — мешок песку одинакового веса с поплавком.

9. Таким образом, насколько поплавок поднимается водой, настолько груз песка опускается вниз и вертит ось, а ось — барабан. Вращение этого барабана заставляет один раз больший, а другой раз меньший отрезок зодиакального круга указывать при вращении длину часов, соответствующую данному времени года. В самом деле, в каждом из знаков проделаны гнезда по числу дней в данном месяце, и вставленный в них колышек, представляющий собою в этих часах солнце, отмечает продолжительность часов. Он переставляется из одной дырочки в другую и заканчивает свой путь в течение месяца.

10. Таким образом, подобно тому как солнце, двигаясь по пространству созвездий, удлиняет или укорачивает дни и часы, так часовой колышек, переходя от данной точки к другой против вращения барабана и переносимый ежедневно то на большее, то на меньшее расстояние, дает в пределах месяца отображения часов и дней.

Для того же, чтобы втекающая вода вливалась равномерно, надо поступать следующим образом.

11. Внутри, за лицевой стороной часов, помещают водоем, куда по трубке бежит вода и на дне которого проделывают дырку. К нему прикрепляют медный барабан с отверстием, через которое в него вливается вода из водоема. В этот барабан вставляют другой, поменьше, соединяющийся с ним посредством выточенных шипа и гнезда, прилаженных друг к другу так, что меньший барабан, поворачиваясь в большем, плавно вращается в нем, плотно к нему прилегая наподобие крана.

12. По ободу большего барабана на равных промежутках наносят триста шестьдесят пять отметок, а к самому краю окружности меньшего кружка прикрепляют язычок, кончик которого направлен к этим отметкам, и в этом кружке проделывают небольшое отверстие для втекания через него воды и поддержания равномерного действия прибора. На ободе большего барабана, который остается неподвижным, изображают двенадцать небесных знаков, причем на самом верху делают изображение знака Рака, прямо против которого в самом низу — Козерога, справа от смотрящего — Весов, слева — знака Овна, а в промежутках между ними наносят остальные знаки так, как их видно на небе.

13. Таким образом, при нахождении солнца в знаке Козерога, язычок кружка касается ежедневно одной из точек Козерога по краю большего барабана и стоит отвесно к бегущей под большим давлением струе воды. Благодаря этому вода быстро вытекает через отверстие кружка в принимающий ее сосуд, который, быстро наполняясь ею, сокращает и уменьшает длину дней и часов. Когда же, посредством ежедневного поворачивания меньшего барабана, его язычок доходит до точек Водолея, то

отверстие отклоняется от отвесного положения и вода принуждена ослабить свой напор и выбегать медленной струею. Итак, чем меньше скорость, с которой наполняется водою сосуд, тем он больше увеличивает длину часов.

14. Затем, когда отверстие кружка, поднимаясь, как по ступеням, от точек в Водолее и Рыбах доходит до восьмой части Овна, то вода, выбегая со среднею силой, сообщает часам их равноденственную длину. Когда же отверстие проходит, благодаря поворотам барабана, от Овна через знаки Тельца и Близнецов до высших точек восьмой доли Рака и возвращается, идя кверху, то напор воды совсем ослабевает и она, вытекая тише, своим замедлением растягивает промежутки времени и доводит длину часов до их размеров в пору летнего солнцестояния. Начиная от Рака, отверстие склоняется и, проходя на обратном пути через Льва и Деву к точкам восьмой части Весов, постепенно, ограничивая промежутки времени, сокращает часы и, достигая таким путем точек Весов, возвращает часам равноденственную долготу.

15. Опускаясь же, наконец, по знакам Скорпиона и Стрельца все ниже и возвращаясь в своем обращении к восьмой части Козерога, отверстие, благодаря быстроте выбегающей струи, восстанавливает краткость часов зимнего солнцестояния.

Правила устройства и разметки часов, для того, чтобы ими было удобнее пользоваться, я изложил со всей возможной для меня ясностью. Теперь мне остается рассмотреть машины и основания их построения. Поэтому в следующей книге я собираюсь писать о них, дабы совершенно закончить свое сочинение об архитектуре.

КНИГА ДЕСЯТАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. В славном и великом греческом городе Эфесе издавна установлен, как говорят, строгий, но вполне справедливый, закон. Именно, архитектор, берущийся за выполнение государственной работы, должен объявить, во что́ она обойдется. По утверждении сметы должностными лицами в обеспечение издержек берется в залог его имущество до тех пор, пока работа не будет выполнена. Если по окончании ее окажется, что расходы соответствуют объявленным, то его награждают похвальным отзывом и другими знаками почета. Также если перерасходы превысят смету не более, чем на четверть ее, то они выплачиваются из государственной казны, и никакого наказания за это он не несет. Но если потребуется издержать свыше этой четверти на работу, то средства на ее окончание берутся из его собственного имущества.

2. Да соизволили бы бессмертные боги, чтобы такой закон был установлен и римским народом не только для государственных, но и для частных построек. Ибо это прекратило бы безнаказанную наглость невежд, а заниматься архитектурой, без сомнения, стали бы люди предусмотрительные, постигшие всю глубину знаний; домохозяева не вводились бы в безграничные и безумные расходы, доводящие их до полной потери состояния, а сами архитекторы, в страхе перед наказанием, принуждены бы были действовать осмотрительнее в составлении подсчетов издержек, благодаря чему домохозяева строили бы здания за положенную, или только слегка превышающую ее, цену. Ибо кто может отпустить на работу четыреста тысяч, тот, если приходится добавить еще лишнюю сотню тысяч, утешается надеждой видеть работу доведенной до совер-

шенства; кто же отягощается увеличением расходов на нее наполовину или даже больше, тот, потеряв надежду и напрасно потратившись, бывает принужден бросить ее, впадая в разорение и в отчаянье.

3. Этот вред касается не только зданий, но и зрелищ, даваемых должностными лицами, — будь то гладиаторские бои на форуме или театральные представления, где не может быть и речи ни о промедлении, ни об отсрочке, но для которых непременно должны быть готовы к определенному сроку и места для зрителей, и натянутые завесы, и все то, что по зрелищным обычаям производится посредством механизмов для услаждения народных взоров. Здесь необходимы внимательная предусмотрительность и обдуманность, требующая изощренного знаниями таланта, потому что ничего из этого нельзя исполнить без помощи машин и разносторонней и искусной силы знаний.

4. Поэтому, раз все это так установлено и утверждено, представляется вполне целесообразным, чтобы, до того как приступать к работам, план их был обдуман с величайшей осмотрительностью и вниманием. Итак, раз ни закон, ни существующие обычаи не могут принудить к этому, а преторы и эдилы обязаны ежегодно сооружать машины для устройства зрелищ, я решил, император, что вполне целесообразно, раз в предыдущих книгах мною рассмотрены здания, в этой, являющейся окончательным заключением моего труда, разъяснить по порядку основы строения машин.

ГЛАВА I

1. Машина есть сочетание соединенных вместе деревянных частей, обладающее огромными силами для передвижения тяжестей. Действует она посредством круговращения, основанного на искусстве, что по-гречески называется κυκλικὴ κίνησις. Один род машин — подмостный, называемый греками ἀκροβατικός; другой — воздушный, называющийся у них πνευματικός; третий — подъемный, который греки называют βαρουλκός. Подмостные — машины такого устройства, что на них можно безопасно влезать (для наблюдения за работой) посредством вертикально поставленных брусьев, соединенных поперечинами. Воздушные — в которых воздух, нагнетаемый давлением, заставляет производить удары и звуки ὀργανικῶς.

2. Подъемные же — это поднимающие тяжести для установки их на высоких местах. Подмостные машины выставляют напоказ не искусство, а смелость; их скрепляют скобами, поперечинами, раскосами и опорными подкосами. Изящная же работа машин, приводимых в

действие силою воздуха, является следствием тонкостей искусства. Подъемные же обладают большими и поразительными удобствами для извлечения пользы и высшими достоинствами при умелом их применении.

3. Одни из них действуют μηχανικῶς, другие — ὀργανικῶς. Машины и орудия различаются тем, что машины для выполнения работы требуют большего числа рабочих или применения большей силы; таковы, например, баллисты и давильные тиски. Орудия же выполняют задание умелой рукой одного человека; таков, например, завод скорпиона или анисокиклов. Итак, применение и орудий и машин вызывается необходимостью, и без них ничего нельзя сделать без затруднений.

4. Всякий же механизм порождается природой и вырабатывается путем познания и изучения мирового вращения. Чтобы убедиться в этом, стоит лишь обратить внимание и рассмотреть природную связь солнца, луны и пяти планет, без механического вращения которых у нас не происходило бы ни смены света, ни созревания плодов. Итак, когда наши предки убедились в этом, они заимствовали образцы из природы вещей и, подражая им, руководимые божественными явлениями, создали свои полезные для жизни изобретения. И вот, для большего удобства, одно они изготовляли машинами и их вращением, другое — орудиями, и таким образом то, в пользе и применимости чего они убедились изучением, искусством и навыком, они позаботились постепенно усовершенствовать наукой.

5. Начнем с изобретенного по необходимости, хотя бы с платья, и мы увидим, каким образом сочетание основы и утка́ на оборудованном ткацком станке не только вырабатывает одежду, защищающую тело, но и увеличивает достоинство убранства. Да и пищи не было бы у нас в изобилии, если бы не были изобретены ярма и плуги для волов и всякого упряжного скота. И без изготовления во́ротов, тисков и рычагов для точил у нас не было бы возможности наслаждаться ни светлым оливковым маслом, ни плодами винных лоз; и перевозить всего этого было бы нельзя, не будь изобретено для суши механизмов телег и фур, а для моря— механизмов судов.

6. Изобретения способа проверки веса безменами и весами защищает наш законный жизненный обиход от обмана. Есть еще бесчисленное множество и других механизмов, которых не стоит рассматривать, так как они каждый день у нас под рукой, как, например, мельницы, кузнечные мехи, повозки, одноколки, станки и прочее, что применяется на каждом шагу и находится во всеобщем употреблении. Итак, начнем с рассмотрения и объяснения того, что редко бывает у нас под рукой.

ГЛАВА II

1. Мы начнем прежде всего с машин, изготовление которых вызывается необходимостью при постройке храмов и общественных строений. Они делаются так. Берут два бруса, соответственно весу поднимаемых тяжестей. Их ставят, вверху соединяя хомутом, а внизу расставляя их врозь; растяжками, привязанными к верхним их концам и протянутыми во все стороны, они удерживаются стоймя. На самом верху прикрепляют составной блок, называемый некоторыми также рехам. Блок состоит из двух колес, вращающихся на осях. В верхнее колесо продевают ведущий канат, затем опускают его и обертывают кругом колеса нижнего блока. Отсюда его снова проводят назад, к нижнему колесу верхнего блока, и так спускают к нижнему блоку и прикрепляют к его ушку. Другой конец каната пропускают внизу между брусьями машины.

2. Снаружи к четырехугольным брусьям, там, где они расставлены, приделывают гнезда, куда вставляют шипы горизонтального вала вóрота для свободного их вращения. У самых концов этих валов имеется по две дыры, приноровленных для вставки рычагов. К низу рехама прикрепляют железные зажимные клещи, зубья которых входят в гнезда, выдолбленные в камнях. Когда конец каната привязан к вóроту и вóрот начинают вертеть рычагами, канат, наворачиваясь на вóрот, натягивается и таким образом поднимает тяжести кверху, на нужное место постройки.

3. Механизм такого рода, вращающийся посредством трех колес, называется триспастом. Когда же в нижнем блоке вертятся два колеса, а в верхнем три, это называется пентаспастом. Если же требуются машины для бóльших тяжестей, надо пользоваться брусьями большей длины и толщины и снабжать их соответствующими хомутами вверху и вóротами внизу. Когда это сделано, передние растяжки оставляют отпущенными спереди машины, а задние, привязанные вверху к ее брусьям, относят далеко назад, и если негде будет их привязать, то вкапывают наискось колья, к которым привязывают растяжки, и укрепляют эти колья, утрамбовывая вокруг них почву.

4. К самой верхушке машины бичевой прикрепляют блок, и от этой верхушки проводят канат к колу и к привязанному там блоку. Канат обводят по его колесу и протягивают назад к блоку, привязанному к верху машины. Обведенный по колесу этого блока канат спускают сверху, возвращают к горизонтальному вóроту внизу машины и там привязывают. При вращении же рычагами этого вóрота машина безопасно поднимется сама собою. Так большего размера машина с распределенными во все стороны

растяжками и креплениями, закинутыми за колья, станет на место. Блоки и ведущие канаты устраивают, как было описано выше.

5. Если же тяжести для постройки будут еще колоссальнее по размерам и весу, то нельзя доверять их горизонтальному вóроту, но надо поставить укрепляемую в таких же гнездах, как и вóрот, ось с большим барабаном посредине, который некоторые называют колесом, а греки то ἀξονίον, то περιθήκιον.

6. Блоки в этих машинах устраивают не указанным, а другим способом, ибо и внизу и вверху у них имеются двойные ряды колес. Ведущий канат продевают в ушко нижнего блока так, чтобы оба конца каната, когда он протянут, были равны, и там, у нижнего блока, обе части каната обвязывают и скрепляют обмотанной кругом них веревкой, чтобы они не могли соскользнуть ни вправо, ни влево. Затем концы каната проводят в верхний блок снаружи, спускают кругом нижних его колес, возвращают вниз, оборачивая по колесам нижнего блока снутри, проводят обратно справа и слева и возвращают наверх, обертывая по самым верхним колесам.

7. Продев снаружи, их проводят справа и слева барабана к его оси и там крепко к ней привязывают. Затем на барабан навертывают другой канат, протягиваемый к стоячему вóроту, который при вращении вертят барабан и его ось, а канаты, наворачиваясь на нее, равномерно натягиваются и таким образом плавно и безопасно поднимают тяжести. Если же посредине или с одной стороны поставлен больший барабан, то работу будет удобнее выполнять без вóрота, а при помощи людей, ходящих в барабанном топчаке.

8. Есть еще другого рода машина, очень остроумная и удобная по быстроте работы, но применять ее могут только опытные люди. Она состоит всего из одного бруса, поднимаемого и удерживаемого растяжками с четырех сторон. Под привязью этих растяжек прибивают два ушка, на которые навязывают канатами составной блок, а под блок подкладывают брусок около двух футов длины, шести дюймов ширины и четырех дюймов толщины. Блоки применяют с тремя по ширине колесами. Поэтому вверху машины привязывают три ведущих каната, которые затем идут к нижнему блоку и продеваются изнутри через самые верхние его колеса. Затем их ведут обратно к верхнему блоку и продевают снаружи внутрь через самые нижние колеса.

9. Спущенные вниз, они изнутри и через вторые колеса выводятся наружу, и их снова ведут ко вторым колесам вверху; продетые через них, они возвращаются вниз и снизу ведутся назад кверху; продетые через самые верхние колеса, они возвращаются к низу машины. У основа-

ния же машины помещают третий блок, называемый у греков ἐπαγων, а у нас артемон. Этот блок, привязываемый к основанию, имеет три колеса, а продеваемые через них канаты даются людям, которые за них тянут. Таким образом, три ряда людей, тянущих без помощи ворота, быстро поднимают тяжесть к самому верху.

10. Этого рода машина называется полиспастом из-за многих крутящихся колес, благодаря которым она действует с чрезвычайной легкостью и быстротой. В единственном же ее стоячем брусе заключается то удобство, что благодаря ему ее заранее можно сколько угодно наклонять вбок и складывать тяжести справа или слева.

Все эти описанные выше механизмы пригодны не только для упомянутых целей, но также и для нагрузки и разгрузки судов, будучи установлены одни в стоячем, другие в лежачем положении на вращающихся стрелах. Сверх того, таким же способом, без поднятия стоймя брусьев, а на плоскости, посредством канатов и блоков, производится вытягивание на берег кораблей.

11. Не будет неуместным изложить здесь и остроумный прием Херсифрона. А именно, когда он хотел переправить из каменоломен стволы для колонн храма Дианы в Эфесе, то из-за большой их тяжести и мягкости полевых дорог он, не надеясь на телеги и на то, что колеса их не завязнут, попробовал поступить так. Из лесного материала толщиной в 1/3 фута он связал и соединил в раму два бруса во всю длину ствола колонны с двумя поперечинами, а в концах стволов залил свинцом железные штыри с раздвоенным концом и вделал в дерево втулки, для вращения в них штырей; штыри же, заключенные во втулки, вращались настолько свободно, что стволы, когда везли их впряженные волы, беспрерывно катились, вращаясь на штырях во втулках.

12. После же того, как все стволы были перевезены этим способом и предстояла перевозка архитравов, сын Херсифрона, Метаген, применил способ перевозки стволов и к переправке архитравов. А именно, он сделал колеса около двенадцати футов в поперечнике и заключил в середину их концы архитравов, а также закрепил эти концы деревянными клиньями; и точно так же прикрепил к концам архитравов штыри во втулках. Таким образом, когда волы тащили рамы из брусьев толщиной в 1/3 фута, штыри, заключенные в колеса, во втулки, вращали колеса, архитравы же, вставленные как оси, без задержки были доставлены на стройку тем же способом, как и стволы. Образцом этого может служить способ, которым в палестрах катками выравнивают дорожки. Впрочем, этого нельзя было бы сделать, не будь здесь первым делом близкого расстояния, — ведь от каменоломен до храма не больше восьми миль, и нет ни одного склона, но сплошное ровное поле.

13. Да и на нашей памяти, когда подножие колоссальной статуи Аполлона в его святилище треснуло от ветхости, то из боязни, как бы она не упала и не разбилась, заказали высечь подножие в тех же каменоломнях. Подрядчиком был некто Паконий. База эта имела в длину двенадцать футов, в ширину — восемь и в высоту — шесть.

Паконий, будучи человеком тщеславным, не перевез ее, как Метаген, но решил построить машину на тех же началах, но другого рода.

14. А именно, колеса он сделал около пятнадцати футов и в эти колеса вставил концы камня; затем вокруг камня он вколотил от колеса к колесу палки толщиной в 1/6 фута по всей окружности, на расстоянии не более фута друг от друга. Затем вокруг палок обмотал канат и, впрягши волов, стал тащить. Таким образом канат, раскручиваясь, вращал колеса, но не мог удержать прямого направления и сворачивал в одну сторону, из-за чего приходилось машину отводить назад. Так, таща ее и оттаскивая, Паконий истратил столько денег, что их нехватило на расплату.

15. Я позволю себе маленькое отступление и расскажу, как были открыты названные выше каменоломни. Был пастух Пиксодар, и ему постоянно случалось бывать в этих местах. И вот, когда эфесские граждане задумали построить Диане храм из мрамора и обсуждали, доставлять ли его из Пароса, Проконнеса, Гераклеи или Фасоса, случилось, что Пиксодар погнал своих овец пастись на это самое место; и там два бежавших друг другу навстречу барана проскочили один мимо другого, и с налету один из них ударился рогами о скалу, от которой отскочил осколок ослепительно белого цвета. Тут, говорят, Пиксодар бросил овец в горах и бегом принес осколок в Эфес в самый разгар обсуждения помянутого вопроса. Тут тотчас же положили его почтить и заменили ему имя, назвав его Евангелом вместо Пиксодара. И по сей день должностное лицо ежемесячно отправляется на это место и там приносит ему жертву, а если оно этого не исполнит, то подлежит наказанию.

ГЛАВА III

1. Об устройстве подъемников я вкратце сказал то, что считал необходимым. Их движения и силы зависят от двух различных и несходных вещей, которые, сочетаясь вместе, в качестве основных начал порождают их действия; одна — это начало прямого движения, называемое греками εὐθεῖα, другая — кругового, по-гречески κοχλωτή. Однако подъема тяжестей нельзя осуществить ни прямым движением без кругового, ни круговым без прямого.

2. Я это объясню так, чтобы было понятно. Оси, вводимые в колеса, помещаемые в блоки, являются как бы центрами колес; канат производит подъем тяжестей вверх прямой тягой, будучи перекинут через колеса и находясь на во́роте, — вращением рычагов. Шипы этого во́рота, как центры, вставленные в гнезда, и рычаги его, заключенные в дырах, при поворачивании их концов, вращаясь как в токарном станке, производят поднятие тяжести. Точно так же и железный рычаг, подведенный под тяжесть, которую не в состоянии сдвинуть множество рук, при подкладывании в качестве центра выступающей по обе стороны рычага опоры, называемой по-гречески ὑπομόχλιον, и подложении языка рычага под тяжесть, поднимает своим выступающим концом эту тяжесть, надавливаемый силою одного человека.

3. Это достигается тем легче, чем короче передняя часть рычага, подводимая под тяжесть, считая от опоры, которая является центром, и чем на большее расстояние от этого центра отстоит выступающий конец рычага, который, производя круговое движение, позволяет при помощи давления уравновесить тяжесть огромного веса. Точно так же, если подвести язык рычага под тяжесть, но конец рычага не нажимать вниз, а напротив, поднимать вверх, то язык, упираясь в поверхность почвы, будет иметь ее вместо тяжести, а край самой тяжести — вместо опоры. При таком обратном движении, хотя и не так легко, как при нажимании, тяжесть все же приподнимется. Итак, если язык рычага, опирающегося на гипомохлий, будет продвинут слишком далеко под тяжесть, а конец рычага будет надавливаться слишком близко от центра, тяжесть нельзя будет поднять, что возможно только, если, как описано выше, равновесие будет достигнуто достаточной длиной опускаемого конца рычага.

4. Это можно видеть на весах, называемых безменами. А именно, когда ручка их, служащая центром, помещается очень близко к концу, где висит чашка, а противовес передвигается от точки к точке по другой части стержня, то, чем дальше он мало-помалу отводится к самому краю, он уравновешивает очень тяжелый взвешиваемый предмет небольшим и неравным ему грузом, придавая горизонтальное положение стержню; а по достижении равновесия, отодвигаясь дальше от центра, маленький и сравнительно легкий противовес, подтягивая своим передвижением тяжесть веса большего, чем он сам, мягко и без усилий заставляет ее подниматься снизу вверх.

5. Точно так же кормчий огромного грузового судна, держа валек рулевого весла, называемый греками οἴαξ, двигая его одной рукой вокруг центра и орудуя им искусными нажимами, поворачивает судно, нагруженное огромною и непомерною тяжестью товаров и съестных припасов. И когда паруса натянуты на середине мачты, корабль не может бежать быстро, когда же реи подняты на самую вершину мачты, тогда он идет более стремительным ходом, потому что паруса набирают ветер не у пяты мачты, служащей центром, но на вершине, далеко отступя от него.

6. Таким образом, подобно тому как рычаг, подведенный под тяжесть, труднее подается, если его нажимают посредине, и легче поднимает тяжесть, если опускать его за самый конец, точно так же паруса, поставленные на середине мачты, обладают меньшей силой, тогда как помещаемые на самой ее вершине, дальше отстоя от центра, способствуют, благодаря давлению на вершину, более стремительному ходу корабля при том же, а не более свежем, ветре. Да и весла, привязанные к уключинам петлями, когда их заносят и подтягивают потом руками, если концы их лопастей далеко отстоят от центра, вспенивая морскую волну, стремительным броском толкают вперед корабль, нос которого разрезает редкий состав воды.

7. Когда же тяжесть очень большого веса надо перенести на шестах силами шестерых или четырех носильщиков, ее уравновешивают на самом центре шестов, чтобы вес неразделенного мертвого груза, точно распределенный, ложился равномерно на шею каждого рабочего. Ибо средние части шестов, к которым прикреплены ремни груза, переносимого четырьмя носильщиками, отделены гвоздями, чтобы ремни не соскальзывали в одну сторону. Если же ремни сдвинутся за пределы центра, они будут давить больше на то место, ближе к которому они подойдут, подобно гире на безмене, когда она передвигается от точки равновесия к концу стержня весов.

8. Таким же образом волы равномерно тянут тяжести, когда ярмо своими ремнями привязано за середину. Когда же силы волов неодинаковы и один, более сильный, перетягивает другого, то, передвинув ремень, удлиняют одну часть ярма, которая помогает более слабому волу. Таким образом, в том случае, когда на шестах или на ярме ремни помещены не по середине, а на одной стороне, то, чем дальше смещается ремень с середины, тем больше это укорачивает одну часть и удлиняет другую. Поэтому если взять центром то место, куда дошел ремень, а вокруг него вращать оба конца ярма, то более длинная часть опишет больший круг, а более короткая — меньший.

9. И подобно тому, как меньшие колеса движутся тяжелее и труднее, так и шесты и ярма в тех частях, где у них промежутки между центром и концом меньше, тяжелее давят на шею, а там, где расстояния от того же центра длиннее, облегчают тяжесть и тащащих и несущих; а раз всё это получает движение от одного и того же центра по прямой и по кругу, то

и телеги, повозки, барабаны, колеса, водяные винты-улитки, скорпионы, баллисты, точила и прочие машины производят сложные действия в отношении к центру по прямой и по кругу.

ГЛАВА IV

1. Теперь я изложу, каким образом устраивают разного рода орудия, изобретенные для подъема воды. И первым делом скажу о барабане. Он подымает воду не высоко, но легко вычерпывает большое ее количество. На токарном станке или по циркулю изготовляют ось, окованную по концам железом; ее вставляют в середину сколоченного из досок барабана и укрепляют на стойках, обитых железом под концами оси. Во внутрь этого барабана вставляют восемь поперечных досок, примыкающих к оси и к окружности барабана и разделяющих барабан на равные отделения.

2. Наружную его часть обшивают досками, оставляя полуфутовые отверстия для поступления воды внутрь. Также около оси делаются отверстия с одной стороны каждого отделения. Когда этот прибор просмолен, как корабль, его вращают ногами людей, как топчак, и он, черпая воду через наружные отверстия барабана, выпускает ее через отверстия вокруг оси в подставленное деревянное корыто, соединенное с желобом. Так доставляется много воды для орошения садов и для надобностей соляных заводов.

3. Если же воду надо поднимать выше, это устройство видоизменяется так. Кругом оси делают колесо требуемой высоты. По всему наружному ободу колеса прибивают прямоугольные черпаки, залитые смолой с воском. Таким образом, когда колесо вращается топчаком, полные черпалки, поднимаясь кверху и возвращаясь вниз, сами выливают в водоем поднятую воду.

4. Если же надо доставлять воду в еще более высокие места, на ось такого же колеса наворачивают двойную железную цепь и спускают ее ниже поверхности воды, обвесив медными ведерками вместимостью в один конгий. Таким образом, вращение колеса, наворачивая цепь на ось, выносит кверху ведерки, которые, став над осью, непременно опрокидываются и выливают в водоем поднятую ими воду.

ГЛАВА V

1. Также и на реках ставят колеса того же устройства, какое было описано выше. К их ободам прибивают лопасти, которые, будучи толкаемы течением реки, приводят своим движением колесо во вращение и таким образом, забирая воду черпаками и поднимая ее кверху, доставляют нужное количество воды без помощи топчака, вращаясь от самого напора реки.

2. Таким же способом вертятся водяные мельницы, в которых всё то же самое, кроме зубчатого барабана, насаженного на один конец оси. Вертикально поставленный на ребро, он вращается в одной плоскости с колесом. К этому большому барабану примыкает меньший, лежачий, тоже зубчатый, с которым соединены жернова. Так зубцы барабана, насаженного на ось, толкая зубцы лежачего, приводят жернова во вращение. Из висящего над этой машиной ковша на жернова сыплется зерно, из которого посредством того же вращения получается мука.

ГЛАВА VI

1. Существует также приспособление — улитка, вычерпывающее множество воды, но не поднимающее ее так высоко, как колесо. Устройство его таково. Берут бревно, имеющее в толщину столько же дюймов, сколько в длину футов. Его обтесывают по циркулю. Концы его по окружности делят циркулем на восемь частей квадрантами и октантами, и эти линии располагают так, чтобы при лежачем положении бревна́ линии на обоих концах в точности соответствовали друг другу, и так, чтобы по всей длине бревно разделялось на отрезки, равные восьмой части окружности. Затем, положив бревно на землю, проводят совершенно прямые линии от одного конца к другому. Так бревно и вдоль и по окружности разделится на равные отрезки, и в тех местах, где пройдут продольные линии, поперечные круги образуют пересечения, а в пересечениях — определенные точки.

2. После того как эти линии правильно проведены, берут тонкую дранку от ивы или витекса и, вымазав ее жидкой смолой, прибивают к первой точке пересечения. Затем ее протягивают наискось к следующим пересечениям продольных и круговых линий и, по мере того как она продвигается, проходя по порядку от точки до точки и обвиваясь вокруг бревна, ее прикрепляют к каждому пересечению; и так, отступая от первой к восьмой точке, она приходит и прибивается к той линии, к которой было прибито ее начало. Таким образом, насколько она проходит наискось и через восемь точек, настолько же она продвигается в длину к восьмой точке. Так же и дальше, по всей длине и окружности, дранки, прибитые наискось по пересечениям, образуют каналы, завороты которых проходят через восемь делений толщины и точно воспроизводят естественный вид улитки.

3. Затем по этому следу набивают одну на другую дранки, намазанные жидкой смолой, и выкладывают до тех пор, пока они не достигнут толщины, равной восьмой части длины. Их окружают и обивают досками для защиты этой спирали. Доски пропитывают смолой и связывают железными ободами, чтобы им не разойтись от напора воды. Концы бревна железные. Направо же и налево от улитки укрепляют брусья, на концах которых с обеих сторон имеются прибитые поперечины; в эти поперечины вставлены железные втулки, в которые втыкают стержни, и таким образом улитки вращаются посредством двигаемого людьми топчака.

4. Наклон этой улитки должен быть сделан под таким углом, под каким вычерчивается Пифагоров прямоугольный треугольник, то есть в следующих соотношениях: длина улитки делится на пять частей, и на три из них возвышается ее голова; таким образом, расстояние от основания перпендикуляра до сопла внизу будет равно четырем таким частям. Рисунок, изображающий, как это должно быть, дан в конце книги на самом ее обороте.

Орудия для подъема воды, делающиеся из дерева, способы их устройства и каким образом они приводятся в движение, принося своим вращением бесконечную пользу, я, насколько мог яснее, описал для ближайшего с ними ознакомления

ГЛАВА VII

1. Теперь следует сказать о водоподъемной машине Ктесибия. Ее делают из меди. В ее основании, на небольшом расстоянии друг от друга, ставят парные цилиндры с трубками, соединяющимися наподобие вилки и сходящимися в сосуд, помещенный посредине. В этом сосуде в верхних соплах трубок делают точно пригнанные клапаны; они, закрывая отверстия сопел, не дают вернуться тому, что было выжато в сосуд вдуванием.

2. Сверху сосуда пригнан колпачок в виде опрокинутой воронки, соединенный с сосудом штырем с пропущенным в нее шплинтом, чтобы сила вдуваемой воды не заставила колпачок подняться. Над этим колпачком прилажена торчащая кверху трубка, называемая тубой. У цилиндров же, ниже нижних сопел трубок, имеются клапаны, вложенные сверху отверстий, находящихся в их дне.

3. Таким образом, когда гладко выточенные на токарном станке поршни, смазанные маслом и вставленные в цилиндры, приводятся сверху в движение стержнями и рычагами, то они, при закрывании клапанами отверстий, сдавливают находящийся в цилиндрах воздух с водой и толкают

воду, вдувая ее давлением через соплы трубок в сосуд, откуда приемный колпачок выдувает ее вверх по трубке, и таким образом вода подается из водоема, стоящего на более низком уровне, в водометы.

4. Однако это — не единственный прибор, изобретение которого приписывают Ктесибию, но показывают еще многие и разнородные приборы, действие которых взято им у природы и которые работают посредством давления на воду и сжимания воздуха; сюда относятся: поющие дрозды, акробаты, пьющие и движущиеся фигурки и прочие забавы, услаждающие чувства зрения и слуха.

5. Я выбрал из этого то, что счел наиболее полезным и необходимым, и решил сказать в предыдущей книге о часах, а в настоящей о водяных насосах. Что же до остального, служащего не необходимости, а забавам и прихотям, то любопытные до его хитростей могут прочесть о них в сочинениях самого Ктесибия.

ГЛАВА VIII

1. Что же касается водяных орга́нов, я не премину как можно короче и точнее коснуться их устройства и описать его. На основании, сделанном из дерева, помещают ящик, сработанный из меди. На этом основании воздвигают справа и слева стойки, сделанные в виде лестниц, и в них вставляют медные цилиндры, подвижные днища которых, точнейшим образом выточенные на токарном станке, имеют прикрепленные к их центру железные колена, которые соединяются посредством шарниров с рычагами и обернуты шкурами. На крышке цилиндров проделаны отверстия дюйма в три, и около них, на шарнирах, помещены медные дельфины, держащие во рту цепи, на которых подвешены клапаны в виде литавр, подводящиеся под отверстия цилиндров.

2. Внутри ковчега, где находится вода, вставлен колокол в виде опрокинутой воронки, под которым подставлены кубики дюйма в три, оставляющие свободное пространство между краями колокола и дном ковчега. К шейке же колокола приделан духовой ящичек, поддерживающий голову машины, называемую по-гречески χαλκοῦ μουσικός. По длине машины расположены каналы; если она тетрахорд, то их четыре, если гексахорд — шесть, если октохорд — восемь.

3. В каждый канал включено по крану с железной ручкой; эти ручки при поворачивании их открывают сопла из ящика в каналы. Из каналов же в канон выходят расположенные поперек отверстия, соответствующие соплам в верхней доске, которую греки называют πυξίς. Между доской

и каноном вставлены рейки, продырявленные таким же образом и промасленные, для того чтобы их было легче выдвигать и вдвигать обратно, внутрь; они затыкают эти отверстия и называются плинтидами. Их выдвигание и вдвигание закрывает и открывает то одно, то другое отверстие.

4. У этих реек есть железные пружины, прикрепленные к ним и соединенные с клавишами, прикосновение к которым вызывает движение реек без задержки. Над доской и отверстиями, через которые воздух выходит из каналов, припаяны колечки, в которые включены язычки всех органных трубок. От цилиндров же идут сообщающиеся с ними трубки, связанные с шейкой колокола и направленные к соплам в ящичке. В них находятся клапаны, выточенные на станке и расположенные там, где трубки сообщаются с цилиндрами. Когда ящичек наполняется воздухом, клапаны не позволяют вернуться назад его току, закрывая отверстия.

5. Так, когда поднимаются рычаги, колена опускаются донизу днища цилиндров, и дельфины, включенные в шарниры, опуская в цилиндры свои литавры, наполняют воздухом их полости, а тогда колена, поднимая днища внутри цилиндров повторными резкими толчками и затыкая верхние отверстия литаврами, сжимают воздух, заключенный в цилиндрах, и вгоняют его в трубки, через которые он проникает в колокол, и через его шейку — в ящик. При более сильном движении рычагов воздух, часто сжимаемый, протекает сквозь отверстия кранов и своим дыханием наполняет каналы.

6. Таким образом, при прикосновении руки к клавишам, они сейчас же выдвигают и вдвигают рейки, поочередно затыкая и открывая отверстия, и вызывают голоса, звучащие во всем разнообразии строев согласно музыкальному искусству.

Насколько я мог добиться ясного письменного изложения темного предмета, я попытался этого достигнуть, однако это дело нелегкое и доступное пониманию не всякого, а только того, кто опытен в такого рода вещах. А если кто мало поймет из того, что здесь написано, тот, ознакомившись с самым предметом, конечно, убедится, что все устроено искусно и остроумно.

ГЛАВА IX

1. Мы переходим теперь, в порядке замысла нашего сочинения, к прибору не бесполезному, а чрезвычайно искусному, унаследованному от предков, при помощи которого мы, сидя в повозке или плывя по морю, можем узнавать, сколько миль мы проехали. Делается это так. Пусть

колеса повозки имеют четыре фута в поперечнике, так что если у колеса имеется отметка, от которой оно начинает вращаться вперед по поверхности дороги, то, повернувшись до той же отметки, с которой началось вращение, оно покроет определенное расстояние в двенадцать с половиною футов.

2. По изготовлении этих колес внутри колесной втулки прочно вставляют барабан с одним зубцом, выдающимся с лицевой стороны его окружности. Над ним к кузову повозки крепко прибивают коробку с вращающимся барабаном, поставленным на ребро и насаженным на ось. На лицевой стороне этого барабана делают на равном расстоянии друг от друга четыреста зубчиков, за которые зацепляют зубец нижнего барабана. Кроме того, на боку верхнего барабана прикрепляют еще один зубец, выдающийся за остальные зубчики.

3. Над ним помещают еще один барабан, лежачий, с такими же зубчиками и заключенный в другую коробку. Его зубчики зацепляют зубец, прикрепленный к боку второго барабана. В этом третьем барабане делают столько отверстий, сколько миль может пройти повозка за день, больше или меньше — безразлично. Во все отверстия кладут по круглому камешку, и в ящике или коробке этого барабана делают одно отверстие с трубочкой под ним, через которую камешки, вложенные в барабан, дойдя до этого места, падают по одному в медный сосуд под кузовом повозки.

4. Таким образом, когда колесо в своем движении увлекает за собою нижний барабан, зубец которого при каждом обороте зацепляет за зубчики верхнего барабана и приводит его в движение, получается, что верхний барабан делает один оборот на четыреста оборотов нижнего и что зубец, прикрепленный к его боку, продвигает лежачий барабан на один зубчик. Итак, раз на четыреста оборотов нижнего барабана приходится один оборот верхнего, то пройденный путь будет равен расстоянию в пять тысяч футов, то есть в милю. Следовательно, каждый падающий камешек звуком своего падения дает знать о том, что пройдена одна миля. Количество же камешков, набравшихся внизу, укажет общее число миль, пройденных за день.

5. Также и для мореплавания может быть применен подобный прибор с небольшими в нем изменениями. А именно, через боковые стенки корабля пропускают ось с выдающимися концами, на которые насаживают колеса поперечником в четыре фута, и по окружности этих колес прикрепляют лопасти, касающиеся воды. Внутри корабля на середине оси насажен барабан с одним зубцом, торчащим на его окружности. Здесь же помещена коробка, заключающая в себе барабан, на котором на рав-

ных расстояниях расположено четыреста зубчиков, зацепляемых зубцом барабана, насаженного на ось. Кроме того, с боку этого барабана прикреплен еще один зубец, выдающийся за его окружность.

6. Сверху, в другой коробке, примыкающей в первой, заключен лежачий барабан с такими же зубчиками, зацепляемыми зубцом на боку барабана, поставленного на ребро, так что этот зубец, зацепляя по одному зубчику лежачего барабана на каждый свой оборот, приводит лежачий барабан во вращение. В лежачем же барабане устроены отверстия, в которые вкладывают круглые камешки. В ящике или коробке этого барабана проделывают одно отверстие с трубочкой, по которой камешек, при освобождении его от препятствия, падая в медный сосуд, подает знак звуком своего падения.

7. Таким образом, когда кораблю дается ход веслами или дуновением ветров, то лопасти, прикрепленные к колесам, касаясь встречной воды и сильно отбрасываемые назад, приводят колеса во вращение; а те, оборачиваясь, двигают ось, а ось — барабан, зубец которого, обводимый кругом, при каждом своем обороте зацепляет по одному зубчику второго барабана, слегка его поворачивая. Итак, когда лопасти четыреста раз повернут колесо, барабан, обернувшись один раз, толкает своим боковым зубцом один зубчик лежачего барабана. Поэтому, сколько раз оборот лежачего барабана подведет камешки к отверстию, столько же их выпадет через трубочку. Таким образом, и звук и число их покажут пройденный путь судна в милях.

Каким способом должно делаться то, что служит на пользу и удовольствие в мирное и безмятежное время, я рассмотрел.

ГЛАВА X

1. Теперь же я изложу правила соразмерности, применяемые при изготовлении скорпионов и баллист — орудий, изобретенных для защиты от опасности и для необходимой охраны.

Все пропорции этих орудий вычисляют по данной длине стрелы, выпускаемой орудием. Девятою ее частью определяется размер отверстий в капителях, через которые натягивают скрученные жилы, каковые держат рычаги.

2. Высота же и ширина самых этих отверстий выводится из размеров всей капители. Доски, находящиеся сверху и снизу капители и называемые перитретами, должны иметь толщину в одно отверстие, а ширину в одно и три четверти отверстия, а по краям в полтора отверстия. Стойки справа

и слева имеют высоту в четыре отверстия, за вычетом шипов, а толщину в пять двенадцатых отверстия; самые же шипы — в пол-отверстия. Расстояние от стойки до отверстия равно четверти отверстия и таково же расстояние от отверстия до срединной стойки. Ширина срединной стойки равна одной и одной восьмой отверстия, а толщина — целому отверстию.

3. Проем в средней стойке, куда кладут стрелу, равен четверти отверстия. Все четыре угла кругом должны сбоку и спереди быть окованы железом или же обиты медными шипами и гвоздями. Длина ствола, называемого по-гречески τορύνη, равна девятнадцати отверстиям. Планки, которые иные зовут щечками и которые прибивают справа и слева от ствола, имеют длину в девятнадцать отверстий, а вышину и толщину — в одно. Две другие планки, в которых заключается вóрот, прибивают к первым планкам; они имеют длину в три отверстия, а ширину в пол-отверстия. Щечка, прибитая к ним, называемая скамейкой, а иными коробкой, и прикрепленная шипами в виде сковородней, имеет толщину в одно отверстие, а высоту в семь двенадцатых. Длина вóрота равна... отверстия, а толщина его — трем четвертям.

4. Длина затвора — семь двенадцатых отверстия, а толщина — четверть, как и гнезда. Длина спуска, или ручки, равна трем отверстиям, а ширина и толщина его — трем четвертям. Длина желоба ствола — шестнадцать отверстий, толщина — четверть, а высота — три четверти. Основание колонки на земле — восемь, ширина же колонки — там, где она прикрепляется к плинту — четверть, а толщина — две трети. Высота колонки до шипа — двенадцать, ширина — три четверти, а толщина — две трети. Длина каждого из трех ее подкосов — девять, ширина — половина, толщина — пять двенадцатых. Длина шипов — в отверстие, а головка колонки — в полтора. Ширина антефикса — в одну и одну восьмую, толщина — в одно отверстие.

5. Задняя, меньшая колонка, называемая по-гречески ἀντιβάλις,—длиною в восемь, шириною в три четверти и толщиною в две трети отверстия. Ее подставка равна двенадцати отверстиям при той же ширине и толщине, как у самой меньшей колонки. Над колонкой находится гнездо или то, что называется подушкой. Длина ее — два с половиной, высота — полтора, а ширина — три четверти. Длина рычага вóрота — два и семь двенадцатых, толщина — две трети, а ширина — три четверти. Длина поперечин с их шипами... ширина — три четверти, а толщина — две трети. Длина рычага — семь, толщина у основания — две трети, а у конца — половина; изгиб его — две трети.

6. Эти машины строят по указанным пропорциям, или же с добавлениями или убавлениями в них. Ибо если высота капителей, называющихся

в таких случаях капителями высокого натяжения, сделана большей, чем их ширина, то надо немного отнять от рычагов так, чтобы чем больше натяжение ослаблялось высотою капителей, тем более сила удара увеличивалась короткостью рычагов. Если же капитель ниже, то есть, как говорится, низкого натяжения, то рычаги из-за его усиления делают несколько длиннее, чтобы их легче было натягивать. Ибо подобно тому, как для поднятия тяжести пятифутовым рычагом требуется четыре человека и довольно двух для поднятия этой же тяжести десятифутовым рычагом, точно так же, чем длиннее рычаги, тем легче их натягивать, а чем короче, тем труднее.

О том, каковы члены и пропорции катапульт, я сказал.

ГЛАВА XI

1. Что до баллист, то они строятся по-разному, но для достижения одной и той же цели. Одни из них закручиваются рычагами горизонтальных во́ротов, некоторые — полиспастами, другие — стоячими во́ротами, а иные посредством барабанов. Однако никакая баллиста не делается без учета данного веса камней, которые мечет это орудие. Поэтому их устройство ясно не для всех, а только для тех, кому хорошо известны правила геометрии в подсчетах и умножениях.

2. Ибо для отверстий, проделанных в головах баллист, через которые натягивают канаты из волоса, большей частью женского, или из жил, берутся пропорции в зависимости от веса камней, которые мечет данная баллиста по законам тяготения, подобно тому, как в катапультах, — в зависимости от длины стрел. Поэтому, для того чтобы и не знающие геометрии могли быть подготовлены и не задумывались над этим в миг военной опасности, я в точности изложу то, что я знаю наверное, по собственному опыту их изготовления, и то, что я узнал со стороны от наставников. И в тех случаях, когда греческие меры веса окажутся связанными с модулями, я их объясню, переведя их на счет наших весовых единиц.

3. У баллисты, которая должна метать двухфунтовые камни, отверстие в ее капители будет в пять дюймов, при четырехфунтовых — в шесть дюймов, при шестифунтовых — в семь дюймов, при десятифунтовых — в восемь дюймов, при двадцатифунтовых — в десять дюймов, при сорокафунтовых — в двенадцать с половиной дюймов, при шестидесятифунтовых — тринадцать с половиной дюймов, при восьмидесятифунтовых — пятнадцать и три четверти дюйма, при стадвадцатифунтовых — фут и два дюйма, при стасорокафунтовых — фут и три дюйма, при ста-

шестидесятифунтовых — фут с четвертью, при ставосьмидесятифунтовых — фут и пять дюймов, при двухсотфунтовых — фут и шесть дюймов, при двухсотсорокафунтовых — фут и семь дюймов, при двухсотвосьмидесятифунтовых — полтора фута, при трехсотдвадцатифунтовых — фут и девять дюймов, при трехсотшестидесятифунтовых — фут и десять дюймов.

4. Определив размер отверстия, вычерчивают раму, называемую по-гречески περιτρητος, длина которой равна... отверстиям и ширина — двум и одной шестой. Ее разделяют диагональной линией, и по разделении концы этой фигуры стягивают так, что она получает форму ромба и укорачивается в длину на одну шестую и в ширину у тупых углов — на четверть. В той части, где имеются сгибы и куда выдаются вершины углов, пробуравливают отверстия, и сужение внутрь доводят до одной шестой; отверстие же должно быть продолговатее на толщину болта. Когда станина сделана, ее обтесывают, чтобы края ее имели мягкий изгиб.

5. Толщина ее должна быть в семь двенадцатых отверстия. Чашки — вышиной в два отверстия, шириной в одно и три четверти, толщиной в две трети, исключая часть, входящую в отверстие; ширина же на конце — в треть. Длина боковых стоек — пять и две трети, изгиб — в половину отверстия, толщина — тридцать семь сорок восьмых отверстия, в середине же ширина их увеличивается до той ширины, какая была на рисунке около отверстия, а именно на ширину и толщину в... отверстия; вышина же стоек — на одну четверть отверстия.

6. Длина рейки на столе равна восьми отверстиям, а толщина и ширина — пол-отверстию. Длина ее шипов — в одно и одну шестую отверстия, а толщина — в одно с четвертью; изгиб этой рейки — в три четверти. Ширина и толщина наружной рейки таковы же, длина же определяется тупым углом на чертеже и шириной боковой стойки у ее изгиба. Верхние рейки должны быть равны нижним, а поперечины стола — половине отверстия.

7. Длина стержней лестницы равна тринадцати отверстиям, толщина одному; расстояние между ними в ширину равно одному с четвертью отверстия и в глубину одному и одной восьмой. Всю длину лестницы наверху, то есть часть ее, примыкающую к рычагам и прикрепленную к столу, делят на пять частей. Две из них идут на часть, называемую греками χαλωνιον, ширина которой равна одному и одной шестой, толщина одной четырнадцатой, а длина одиннадцати с половиной. Клешня выдается на пол-отверстия, а хвост — на три шестнадцатых. То, что находится у оси и называется поперечным лбом, — в три отверстия.

8. Ширина внутренних реек равна четверти отверстия, а толщина их — одной шестой. Рама, или покрышка гнезда, врезана сковороднем к стерж-

ням лестницы и имеет в ширину три шестнадцатых отверстия, а в толщину одну двенадцатую. Толщина квадратной части лестницы равна одной шестнадцатой..., диаметр круглой оси равен диаметру клешни, а у шипов — семи шестнадцатым.

9. Длина подпорок равна..., ширина их у основания — одной четверти отверстия и толщина наверху — одной шестой. Основание, называемое εσχάρα, имеет... отверстий в длину, а заднее основание — четыре; толщина и ширина и того и другого равны одному отверстию. На половине высоты вставлена колонка, ширина и толщина которой равны полуторному отверстию. Высота ее не измеряется пропорционально отверстиям, но смотря по надобности. Длина рычага равна шести отверстиям, ширина у основания — двум третям, а на концах — половине.

О соразмерности баллист и катапульт я изложил то, что мне казалось наиболее полезным; а о том, каким образом в них натягивают и настраивают скрученные из жил или волос тетивы, я не премину написать по мере возможности.

ГЛАВА XII

1. Берут брусья значительной длины, сверху вбивают гнезда, в которые вкладывают вóроты. На середине длины брусьев вырезают и высекают пазы, в каковые заключают капители катапульт и распирают клиньями для того, чтобы они не сдвигались во время натяжки. Затем в эти капители вставляют медные чашки и в них помещают маленькие железные клинышки, которые греки называют ἐπιζυγίδες.

2. Потом петли тетив вдевают в отверстия капителей и пропускают на другую сторону, после чего их прикрепляют и прикручивают вóротом так, чтобы тетивы, натягиваемые ими при помощи рычагов, издавали на обоих концах одинаковый звук при ударе руками. Тогда их закрепляют клиньями в отверстиях, чтобы они не спускались. Так же перекинутые на другую сторону, они тем же способом натягиваются вóротами посредством рычагов до тех пор, пока не станут звучать одинаково. Таким образом, при закреплении их клиньями катапульты музыкально настраиваются на слух.

Об этом я сказал то, что мог. Мне остается сказать об осадных машинах и о том, при помощи каких механизмов полководцы делаются победителями, а города защищаются.

ГЛАВА XIII

1. Рассказывают, что осадный баран был некогда изобретен следующим образом. Карфагеняне разбили лагерь для осады Гад. Захватив форпост, они стали пытаться его разрушить. Но, не имея железных орудий для его разрушения, они взяли бревно и, поддерживая его руками и беспрерывно ударяя его концом по верху стены, сбрасывали верхние ряды камней и таким образом шаг за шагом постепенно разнесли целиком все укрепление.

2. После этого плотник из Тира, по имени Пефрасмен, был этим изобретением наведен на мысль поставить мачту и подвесить к ней другую поперек в виде безмена и, раскачивая ее взад и вперед, он мощными ударами разрушил стены Гад. Герас же из Халкедона был первым, сделавшим деревянный помост на колесах, на котором он построил клетку из стоек и поперечин и там подвесил баран, закрыв эту клетку воловьими шкурами для большей безопасности тех, кто находился в этой машине для разбивания стены. А так как машина эта двигалась медленно, он стал называть ее черепахой с бараном.

3. Таковы были первые шаги к устройству этого рода механизма, после чего, во время осады Филиппом, сыном Аминта, Византии, фессалиец Полиид сделал в нем много облегчающих его усовершенствований; у него научились Диад и Харий, служившие в войске Александра. Диад пишет в своем сочинении, что он изобрел передвижные башни, которые он обыкновенно переносил на походе даже в разобранном виде, а также бурав и подмостную машину, с которой можно было прямо перейти на стену, а еще вóрон разрушитель, который некоторые называют журавлем.

4. Пользовался он и бараном на колесах, описание которого оставил. Что же до башни, то он указывает, что при наименьшей ее величине высота ее равна шестидесяти локтям, ширина — семнадцати, сужение в верхней части — одной пятой нижней, стойки башни у основания — 3/4 фута, наверху — полуфуту. Такая башня, указывает он, должна быть в десять ярусов с бойницами по каждой ее стороне.

5. У большего же размера башни высота — сто двадцать локтей, ширина — двадцать три с половиною, при сужении опять-таки на одну пятую; стойки у основания — один фут, а наверху — шесть дюймов. Башню такой величины он делал в двадцать ярусов, у каждого из которых был круговой обход шириною в три локтя. Он покрывал эти башни сырыми кожами для защиты их от всяких ударов.

6. Устройство черепахи с бараном было таково же. Ширина ее внутри была в тридцать локтей, высота без щипца — тринадцать с половиной, высота же

щипца от настила до вершины — семь. Над серединой крыши, отступя вверх не менее чем на два локтя, высилась башенка в три яруса; в верхнем ярусе устанавливали скорпионы и катапульты, а в нижних хранили большие запасы воды на случай тушения бросаемого огня. В ней устанавливали механизм барана, который по-гречески называется κριοδόκη, и там помещался выточенный на токарном станке вал, а установленный на нем баран посредством натяжения и отпускания канатов производил очень сильное разрушительное действие. Этот баран, так же как и башня, был защищен сырыми кожами.

7. Устройство бурава Диад объясняет в своих сочинениях так. Самая машина похожа на черепаху, но по середине ее — ствол между двумя прямыми станками, подобный стволу, который обычно имеется в катапультах и баллистах, длиною в пятьдесят локтей и глубиною в локоть; в нем устанавливали поперечный во́рот. У головы этого ствола, справа и слева, было два блока, посредством которых двигался находившийся в стволе брус с окованным железом концом. Под этим брусом в самый ствол были вставлены часто расположенные валки, которые помогали ему двигаться быстрее и сильнее. Брус сверху был покрыт частыми дугами для поддержки сырой кожи, которой обертывали машину.

8. О во́роне он не счел нужным писать, так как убедился, что эта машина совершенно непригодна. Что же касается подмостных машин, называемых по-гречески επίβαθρα, и морских механизмов, которыми, согласно его описанию, пользуются при абордаже, я к величайшему моему сожалению вижу, что он только обещал описать их устройство, но этого не выполнил. Все написанное Диадом о машинах и их устройстве я изложил; теперь же я изложу то, чему я научился у своих наставников и что я считаю полезным.

ГЛАВА XIV

1. Черепаха, изготовляемая для засыпки рвов, благодаря чему можно подойти к стенам, делается так. Сбивают квадратное основание с четырьмя перекладинами, называемое по-гречески εσχαρα, длина каждой стороны которого равна двадцати одному футу. Эти перекладины скрепляют двумя другими, толщиною в две трети фута и шириной в полфута; расстояние между перекладинами — около трех с половиною футов, и внизу, в промежутках между ними, помещаются обоймы, называемые по-гречески αμαξοποδες, в которых вращаются оси колес, заключенные в железные втулки. Эти обоймы имеют шипы и снабжены отверстиями, в которые

пропускаются рычаги для их вращения. Таким образом, черепаха может двигаться вперед или назад, вправо или влево, или, если нужно, по косой линии при помощи вращения этих обойм.

2. На основание кладут два бруса, выступающие на шесть футов с обеих сторон, и к концам их прибивают два других бруса, выступающие еще на семь футов, толщиной и шириной — как указано в описании основания. На эту раму устанавливают врезанные в нее стойки девяти футов в высоту, не считая шипов, и толщиною в фут с четвертью в квадрате, на расстоянии полутора футов друг от друга. Сверху их связывают балками, соединенными на шипах. Над этими балками помещают стропила, соединенные друг с другом шипами и подымающиеся на высоту двенадцати футов. По стропилам помещают коньковый квадратный брус.

3. Самые же стропила скрепляют прогонами и покрывают досками, лучше всего пальмовыми, или, за отсутствием их, из другого самого твердого дерева, за исключением сосны и ольхи, так как эти породы дерева ломки и легко загораются. По настилу кладут частые плетенки из тонких, возможно более свежих прутьев. Всю машину покрывают кругом сшитыми вдвое совершенно сырыми кожами, набитыми водорослями или соломой, вымоченной в уксусе. Таким образом они будут отражать удары баллист и силу огня.

ГЛАВА XV

1. Существует еще другой вид черепахи, в котором все устроено так, как было описано, кроме стропил, но она окружена парапетом, зубцами из досок и покатыми, находящимися вверху навесами, а сверху она заделана крепко прибитыми досками и кожей, которые, в свою очередь, покрываются глиной, замешанной с волосом, на такую толщину, чтобы огонь совершенно не мог повредить этой машине. Такие машины можно ставить на восемь колес, если это понадобится устроить по условиям местности. Те же черепахи, которые предназначаются для рытья и называются по-гречески ορυκτιδες, имеют все те же части, какие описаны выше, но их передние стороны сделаны в виде треугольного выступа, чтобы при метании в них снарядами со стены они не принимали ударов плоской поверхностью, но, при соскальзывании снарядов с боков, защищали от опасности находящихся внутри роющих людей.

2. Мне не представляется неуместным объяснить также и устройство черепахи, сделанной Гегетором Византийским. Длина ее основания была в шестьдесят три фута, а ширина — в сорок два. Угловые стойки,

которых на раме помещалось четыре, были сбиты каждая из двух брусьев и имели в высоту тридцать шесть футов, в толщину — фут с пядью, а в ширину — полтора фута. Основание было поставлено на передвигавших его восьми колесах. Диаметр их был шесть и три четверти фута, а толщина три фута, и сделаны были они из трех кусков дерева, сплоченных друг с другом сковороднями и обвязанных железными ободами, выкованными без нагрева. Они вращались в обоймах или, как говорится, амаксоподах.

3. На перекладинах, положенных на основание, возводили четыре столба высотою в восемнадцать футов, шириною в три четверти и толщиною в две трети, на расстоянии трех четвертей фута друг от друга. Над ними соединенные в раму брусья, шириною в фут и толщиною в три четверти, сдерживали весь сруб, над которым поднимались стропила двенадцати футов высотою. Положенное на стропило бревно крепко сдерживало весь стропильный сруб. Поперек к стропилам были прибиты прогоны, обшитые досчатой кровлей, защищавшие нижние части.

4. Кроме того, черепаха имела в середине настил на брусках, где помещались скорпионы и катапульты. Затем возвышались две сорокапятифутовые сплоченные стойки толщиною в полтора фута и шириною в три четверти, соединенные по верхним концам поперечным брусом, а посредине другим брусом, укрепленным между их столбами на шипах и прикованными к нему железными полосами. Над этим брусом, между стойками и поперечными брусьями, помещался кусок дерева с проделанными в нем и с той и с другой стороны гнездами и закрепленный скобами. В этом куске дерева были две выточенных оси, и привязанные к ним канаты держали баран.

5. Над верхом сооружения, державшего баран, помещалась загородка, сделанная в виде башенки, для того чтобы два воина, стоя в безопасности, спокойно могли наблюдать и доносить все, что предпримет противник. Длина всего барана была в сто восемьдесят футов, ширина у основания — фут с пядью, толщина — один фут; к голове он утончался до ширины в фут и до толщины в три четверти фута.

6. У этого барана был бивень из крепкого железа, какие бывают на носах военных кораблей, и от бивня шли четыре железных полосы около пятнадцати футов в длину, прикрепленные к дереву. От головы до самой пяты бревна было протянуто три каната толщиной в восемь дюймов, которые привязывались так, как оснащивается корабль — от кормы до носа, и эти канаты были перевязаны поперечными через промежутки в фут с пядью. Весь баран был покрыт сырыми кожами. Концы канатов, на ко-

торых висел баран, представляли собою четверные железные цепи, также обернутые сырыми кожами.

7. Далее, на передней стороне барана прикрепляли к нему сколоченную из досок коробку, в которой натянуты были довольно толстые канаты, благодаря неровной поверхности которых можно было, не скользя ногами, достигнуть стены. И эта машина двигалась на шесть ладов: вперед, назад, вправо и влево, а также могла подниматься вверх и наклоняться вниз. Машину можно было поднять до высоты, достаточной для разрушения стены около ста футов, а также у нее был размах справа налево, на пространство не менее ста футов. Управляло ею сто человек, и весу в ней было четыре тысячи талантов, что составляет четыреста восемьдесят тысяч фунтов.

ГЛАВА XVI

1. О скорпионах, катапультах и баллистах, а также о черепахах и башнях, всё, что мне казалось подходящим, и кем они были изобретены, и каким образом должны делаться, я рассказал. Относительно же лестниц, кранов и других вещей, устройство которых проще, я не счел необходимым писать. Всё это воины обыкновенно делают сами, да и не всюду и не одинаковым образом это бывает применимо, ибо одни укрепления не похожи на другие, так же как и отвага разных народов. Ведь одним способом должно строить военные машины против смелых и отчаянных, другим — против осторожных и третьим — против трусов.

2. Итак, если кто пожелает внимательно отнестись к этим наставлениям и, выбирая из всего их разнообразия, применить их к какому-нибудь одному устройству, он не будет лишен помощи и сумеет без колебания устроить все нужное в зависимости от обстоятельств и от местных условий. Что же касается защитных орудий, то их нечего описывать, ибо не по нашим описаниям враги строят свои осадные орудия, но их осадные приспособления чаще приходится разорять без машин, при помощи быстрой сообразительности и без подготовки, что, как передают, случилось у родосцев.

3. Был родосский архитектор Диогнет, которому ежегодно из государственной казны выплачивалось почетное жалованье за его превосходное искусство. В это время некий архитектор из Арада, по имени Калиний, приехал в Родос, прочел лекцию и показал модель стены с установленным на ней вращающимся краном, которым он захватил гелеполь, приближавшийся к укреплениям, и перетащил его по сю сторону стены.

Родосцы, увидав эту модель и придя в восторг, отняли у Диогнета назначенное ему ежегодное содержание и передали эту честь Каллию.

4. Тем временем царь Деметрий, которого ради упорства его духа назвали Полиоркетом, подготовляя поход на Родос, взял с собой знаменитого афинского архитектора Эпимаха. Этот построил с величайшими затратами, старанием и огромным трудом гелеполь, высота которого была сто тридцать пять футов, а ширина шестьдесят футов. Он защитил его шерстью и сырыми кожами так, что он мог выносить удар выпущенного из баллисты камня весом в триста шестьдесят фунтов, а самая машина весила триста шестьдесят тысяч фунтов. Когда же родосцы потребовали от Каллия, чтобы он изготовил машину против этого гелеполя, для переноски его, согласно данному им обещанию, внутрь стен, он сказал, что это невозможно.

5. Ибо не все возможно произвести одним и тем же способом, но одни вещи, сделанные по образцу небольшой модели, действуют одинаково и в большом размере, а для других не может быть модели, но их строят сами по себе; некоторые же таковы, что на модели они кажутся правдоподобными, но, будучи увеличены, разваливаются, как это можно видеть из следующего. Буравом можно буравить отверстия в полдюйма, в дюйм и в полтора, если же таким способом мы захотели бы сделать отверстие в пядь, это не было бы осуществимо, а об отверстии в полфута или больше не приходится даже и думать.

6. Точно так же по некоторым моделям видно, что исполнимое в малых размерах неисполнимо тем же способом в больших. Из-за этого-то родосцы, таким же образом ошибившись в расчете, нанесли несправедливое оскорбление Диогнету. И вот, увидев, что враги упорно их осаждают, что приготовлена машина для взятия города, что им угрожает рабство и опустошение государства, они упали к ногам Диогнета, умоляя его помочь родине.

7. Тот сначала отказался это сделать, но, после того как благородные девушки и юноши пришли молить его вместе со жрецами, он дал обещание, под тем условием, что, если ему удастся захватить эту машину, она будет его. Когда это было принято, он в том месте, куда должна была подойти машина, пробил стену и приказал всем гражданам вместе и каждому в отдельности выливать за стену в эту брешь и в выходящие к ней канавы сколько у каждого найдется воды, нечистот и помоев. После того как ночью туда было вылито множество воды, помоев и нечистот, на следующий день, прежде чем приближающийся гелеполь подошел к стене, он застрял в образовавшейся мокрой луже и не мог быть сдвинут ни вперед, ни назад. Поэтому Деметрий, увидев, что он посрамлен мудростью Диогнета, ушел вместе со своим флотом.

8. Тогда родосцы, освобожденные искусством Диогнета, принесли ему всенародную благодарность и осыпали его всяческими почестями и наградами. Диогнет отвел этот гелеполь в город, поместил его на площади и сделал на нем надпись: «Диогнет посвящает народу этот дар из военной добычи». Так, в защитном деле нужно запасаться не только машинами, но главным образом мудростью.

9. Точно так же на Хиосе, когда неприятель вез машины-самбуки на своих кораблях, хиосцы ночью навалили земли, песка и камней в море перед своими стенами. И вот, когда неприятель на следующий день попытался приблизиться к стенам, корабли сели на насыпь, образовавшуюся под водой, и не могли ни подойти к стене, ни уйти назад, но были уничтожены пожаром, пронзенные зажигательными стрелами. Равным образом, когда осаждалась Аполлония и неприятель собирался, сделав подкоп, проникнуть незаметно внутрь стен и об этом было донесено лазутчиками аполлониатам, они, встревоженные известием, в страхе не зная что придумать, были в отчаянии, так как не могли знать ни времени, ни того места, откуда должны были появиться враги.

10. Но тогда случился там архитектор Трифон Александрийский. Он провел внутри стены несколько подкопов и, выкапывая землю, проходил за пределы стены несколько дальше полета стрелы и во всех подкопах повесил медные сосуды. В одном из этих подкопов, пришедшемся против неприятельского, висевшие там сосуды начали звенеть от ударов железных орудий. По этому звуку узнали, в каком месте противники, ведущие подкоп, замышляли проникнуть внутрь. Определив таким образом направление, Трифон расположил наверху над головами врагов медные котлы с кипятком и смолой, а также с человеческими испражнениями и раскаленным песком. Потом ночью он пробил четыре отверстия и, внезапно залив работавших там неприятелей, всех их умертвил.

11. Точно так же, когда осаждалась Массилия и подводилось более тридцати подкопов, массилийцы, заподозрив это, увеличили глубину всего рва перед стеной. Таким образом все подкопы оказались выходящими в ров. А в тех местах, где нельзя было прокопать рва, они сделали внутри стены яму огромной длины и ширины, в виде рыбного садка, против того места, где велся подкоп, и наполнили ее водой из колодцев и гавани. Таким образом, когда подкопы туда вышли, вода, внезапно ворвавшись с огромной силой, подмыла крепления, и все, кто был внутри, были задавлены множеством воды и рухнувшим подкопом.

12. И также, когда против их стены врагами сооружался вал и место было завалено срубленными и наваленными туда для работы деревьями, массалийцы, метая туда из баллист раскаленные железные шесты, заставили загореться все укрепление. Когда же баранья черепаха подошла для разбития стены, они бросили петлю, затянув ею баран и натянув ее на колесо посредством ворота, подняли ему голову и не допустили притронуться к стене. Наконец, они разрушили всю машину раскаленными зажигательными стрелами и ударами баллист. Таким образом эти города были спасены не машинами, но искусством архитекторов, направленным против действия машин.

Что мог я разъяснить относительно устройства машин мирного и военного времени и то, что я счел наиболее полезным, я изложил в этой книге. В предыдущих же девяти я разобрал отдельные вопросы и частности, чтобы все мое сочинение в целом заключало в десяти книгах объяснение всех отделов архитектуры.

ПРИМЕЧАНИЯ

Настоящие примечания носят предварительный и справочный характер. В основу их положен комментарий Шуази с большинством его чертежей.

КНИГА ПЕРВАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1.* *Цезарь* — император Август (63 г. до н. э. — 14 г. н. э.), внучатный племянник и наследник усыновившего его Юлия Цезаря, почему Витрувий и называет ниже (вступление 2) Юлия Цезаря «родителем» Августа.

ГЛАВА I

4. *Вопросы соразмерности* — определение соразмерности см. ниже, в главе 1, 2,4. Словом «соразмерность» переводится термин symmetria (или во мн. ч. symmetriae), к которому в современной терминологии больше всего приближаются понятия «пропорциональность», «пропорция», а не «симметрия», хотя некоторые исследователи и сохраняют в своих переводах из Витрувия этот последний термин (см. Гримм, Пропорциональность в архитектуре. ОНТИ, 1935, стр. 136 слл.)

5. *Кариатиды.* — Исторический анекдот, передаваемый Витрувием, совершенно недостоверен.

6. *Павсаний* — предводитель спартанцев в битве с персами при Платеях в 479 г. до н. э. Витрувий неправильно называет его сыном Агесила (или, по другому чтению, — Агесиполида), так как, согласно греческим историкам, отца Павсания звали Клеомбротом.

Персидский портик — эта колоннада упоминается писателем II в. н. э. Павсанием в описании Спарты: «Замечательнейшее здание на площади — персидская колоннада, построенная из добычи, полученной от персов, и мало-помалу доведенная до нынешних размеров и великолепия: на колоннах — статуи персов, в том числе Мардония, сына Говриева, и Артемисии, дочери Лигдамида, царствовавшей в Галикарнасе, которая по собственному желанию приняла участие в походе Ксеркса и отли-

* Цифры, идущие после заголовков отделов «Вступление», «Глава», обозначают параграфы данных отделов. В ссылках книги указываются римскими, главы и параграфы арабскими цифрами, например I, 2, 3 значит — книга первая, глава вторая, параграф третий, или II, 3 — книга вторая, глава третья.

чилась в Саламинском сражении» («Описание Эллады», перевод Г. Янчевецкого. СПБ, 1887—1889, кн. III, гл. 11).

7. *Ктесибий* — математик и механик, живший в Александрии в III в. до н. э. Этого Ктесибия еще в древности часто смешивали с другим, жившим во II в. до н. э. (см. Дильс, Античная техника. Русский перевод в издании ОНТИ, 1934, стр. 172, прим. 3 и стр. 176, прим. 1 и 2) (ср. VII, вступление 14; IX, 8; X, 7).

8. *Музыка* — см. кн. V, гл. 8.

О баллистах, катапультах и скорпионах — см. X, 10—12.

9. *Медные сосуды* — см. V, 5.

Водяные органы — см. X, 8.

10. *Для определения наклона неба* — т. е. географической широты местности, или, по греческой терминологии, ее «климата» (см. VI, 1).

О выборе для поселения здоровой местности — см. I, 4. *О воде* — см. книгу VIII.

Устройство часов — см. IX, 7 и 8.

12. *Пифей* — один из крупнейших архитекторов IV в. до н. э., о котором Витрувий говорит еще в IV, 3, 1 и VII, вст., 12. От храма Минервы (Афины) в Приене сохранились лишь мраморные ступени его стилобата.

13. *Аристарх* — александрийский филолог II в. до н. э., имя которого, как и других перечисляемых наряду с ним представителей различных областей науки и искусства, стало нарицательным. Время жизни остальных упоминаемых здесь лиц: *Аристоксен* и *Апеллес* — IV в., *Мирон* и *Поликлит* (или Поликлет) — V в., *Гиппократ* — втор. полов. V — перв. полов. IV в. до н. э.

16. *О симпатии звезд.* — Имеется в виду учение о «небесной гармонии» и о так называемых «аспектах», т. е. расположении звезд (в данном случае планет) по отношению друг к другу на зодиакальном круге, в который можно вписать равные геометрические фигуры таким образом, что одна планета, находясь в углу какой-нибудь из этих фигур, может быть по отношению к другой в «треугольном» (тригональном), «квадратном» (квадратуре) или в ином «аспекте».

17. *Аристарх Самосский* (IV—III в. до н. э.) — астроном, один из первых сторонников гелиоцентрической системы.

Филолай (V в. до н. э.) — пифагореец, родился в Кротоне, а не в Тренте, где он жил и поэтому назывался «тарентинцем».

Архит, или Архита (IV в. до н. э.) — из Тарента, государственный деятель, математик и механик.

Аполлоний (III—II вв. до н. э.) — из Перги в Памфилии, математик, разработавший теорию конических сечений.

Эратосфен из Кирены (III в. до н. э.) — географ и математик (см. примечание к I, 6, 9).

ГЛАВА II

4. *Как в человеческом теле* — см. III, 1.

По триглифу — см. примечание к IV, 3, 2 и 3.

По эмбату — см. IV, 3, 3.

В баллисте — см. X, 11, 3.

По промежутку между уключинами — т. е. по такому же модулю, по какому рассчитываются и современные деревянные суда, где этот модуль равен расстоянию между шпангоутами (ребрами) и называется «шпация».

5. *Гипетральными* — см. III, 2, 8.

Отец Либер — Вакх.

6. *Вестибулами.* — Это слово нельзя передавать словом «вестибюль», так как форма «вестибюль» получила не то значение в современной терминологии, какое

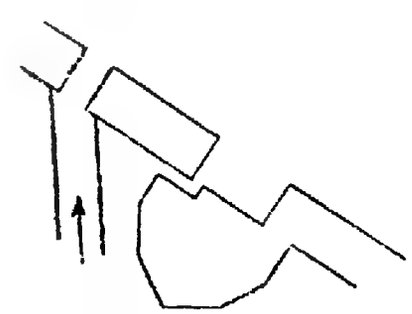


Рис. 1.

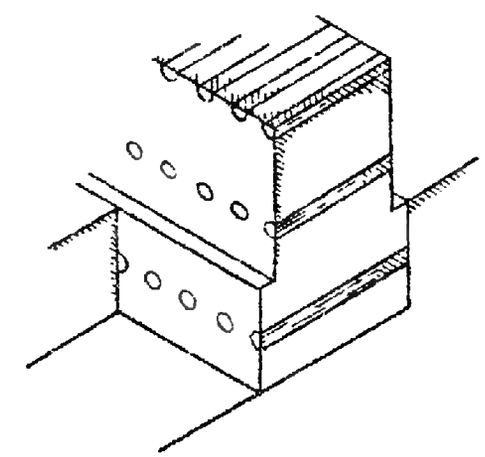


Рис. 2.

имело слово vestibulum в латинском языке, где оно обозначало не вестибюль, а нечто вроде входного двора (греческое προθυρον — «преддверье»), с трех сторон окруженного зданием. По французской терминологии это—cour d'entrée или cour d'honneur перед домом.

7. *Гигиея* — богиня здоровья. Латинское название этой богини — Salus — заменено в переводе более обычным греческим.

ГЛАВА III

1. *Гномоника* — т. е. устройство часов, описываемое в девятой книге.

ГЛАВА IV

10. ασπληνον — противоселезеночное.

ГЛАВА V

2. Рис. 1.

3. Рис. 2. На рисунке изображены прокладные деревянные брусья, проходящие сквозь массив толстых стен и их фундаментов. Суковатость оливкового дерева не допускает сплачивания брусьев; поэтому их по крайней мере закладывают «как можно чаще».

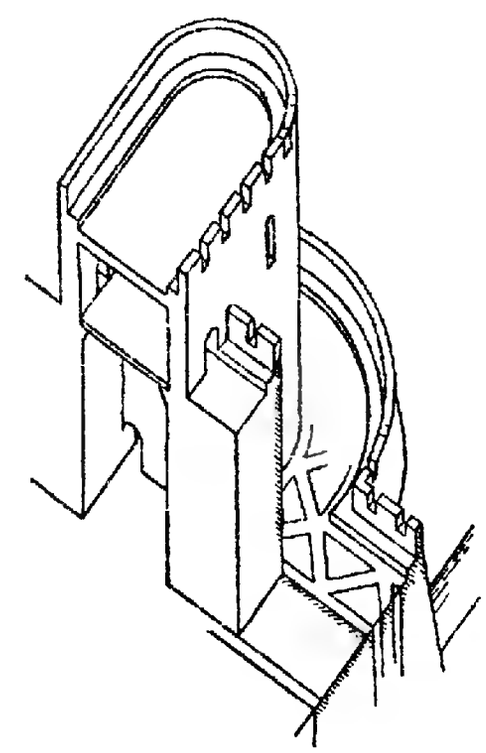


Рис. 3.

4. Рис. 3. Витрувий не указывает, должен ли нижний ярус башни быть массивным.

6. Рис. 4. Изображены: 1 — стена на вершине откоса, защищенная только башнями, 2 — стена, открытая ударам «барана» (стенобитного орудия) и потому защищенная валом и рвом.

7. Глубина строя когорты была десять человек (см. выше рис. 3, а также рис. 104 к VI, 8, 5—7, где Витрувий описывает такой же пилообразный внутренний каркас, но его наружные контрфорсы, конечно, не применимы для крепостного вала).

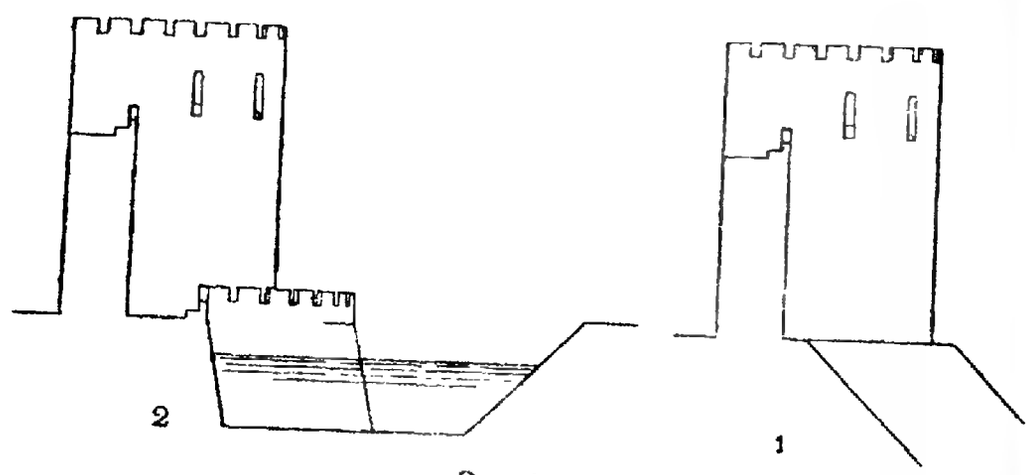


Рис. 4.

ГЛАВА VI

1. *Митилена.* — Как пример удачного расположения города, Витрувий ниже (II, 8, 11—13) приводит Галикарнас.

4. *Восьмиугольная мраморная башня* — построенная в Афинах Андроником из Кирры во II—I в. до н. э. для водяных часов (так называемая «Башня ветров»); хо-

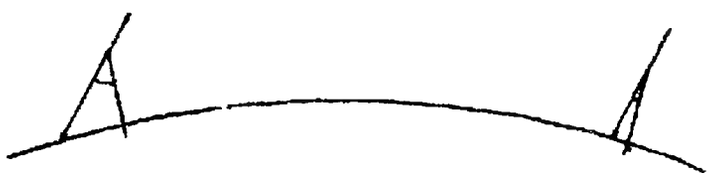


Рис. 5.

рошо сохранилась и является одним из самых интересных памятников позднегреческой архитектуры (см. журнал «Академия архитектуры» № 5, 1935).

6. Об устройстве часов и счете времени в античности см. Дильс, Античная техника. Стр. 137 сл. русского перевода (ОНТИ, 1934).

7. См. рис. 6 к I, 6, 12.

8. *Инсулы* — см. примечание к II, 9, 16.

9. *Эратосфен* — см. примечание к I, 1, 17.

Рис. 5. Повидимому, имеется в виду описанный Клеомедом (астрономом I в. н. э.) способ определения длины меридиана при помощи одновременного измерения теней двух гномонов в момент прохождения солнца через меридиан. Разница в наклоне теней обоих гномонов дает число градусов заключенного между ними отрезка земного меридиана. Однако, так как измерение это гораздо удобнее производить во время солнцестояния, чем во время равноденствия, Шуази предлагает читать per umbras solstitiales вместо aequinoctiales, т. е. вместо «равноденственным теням» —

«тени гномона во время солнцестояния». У Клеомеда речь идет именно о солнцестоянии (ср. IX, 1, 1). Витрувий имеет здесь в виду греческую стадию = 600 греческих футов (0,309 м × 600 = 185,4 м), но он измеряет ее римскими «шагами». Римский «шаг» равен 5 римским футам (0,296 м × 5 = 1,48 м), в греческой стадии 625 римских футов, или 125 римских «шагов».

10. Рис. 5а.

11. εὖρος. — Витрувий сопоставляет греческое название этого ветра с латинским aura (веяние, ветер) и с греческим αὔριον (утром, завтра). Следуя этому объяснению, можно передать εὖρος — «утренник».

12. Рис. 6 (дающийся, как и рис. 5а, вместо несохранившихся рисунков Витрувия). Пунктир между B и C на рис. 6 указывает гиперболическую траекторию тени.

Рис. 5а.

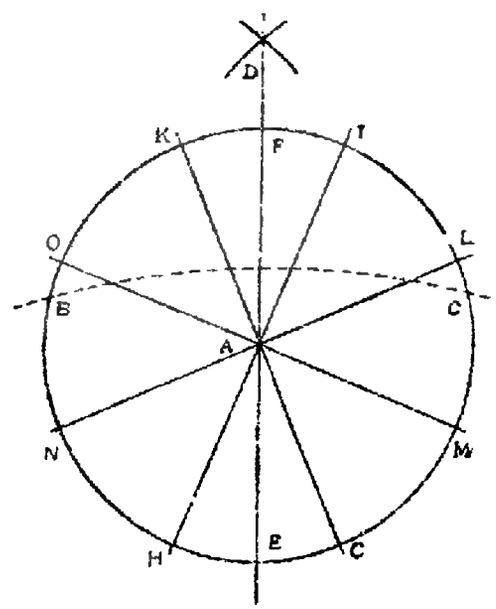


Рис. 6.

Внутри городских стен, всегда полигональной формы, улицы должны образовать прямоугольную сеть, отклоняющуюся от четырех стран света на $^1/_4$ прямого угла. На запад или на восток? По поводу бань и зимних столовых Витрувий рекомендует использовать в холодное время последние лучи солнца, т. е. он предписывает ориентацию на «зимний запад» — юго-запад (VI, 4, 1). Это решает вопрос: отклонение западное. Север Витрувия отклонен от истинного севера так же, как и наш магнитный север, т. е. на 22,5° к западу. Если такое расположение улиц нейтрализует силу ветров, то это зависит исключительно от направления ветров в данной местности. Зато по отношению к солнечным лучам рекомендуемая Витрувием ориентация является, повидимому, в высшей степени рациональной (ср. ниже ориентацию дома — VI, 4).

КНИГА ВТОРАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. *Динократ* — архитектор Александра Македонского (356—323 гг. до н. э.). Имя его упоминается многими античными авторами, которые, помимо планировки Александрии, приписывают ему также новую постройку храма Артемиды в Эфесе, сожженного Геростратом в 356 г. до н. э.

ГЛАВА I

3. Рис. 7.

4. Рис. 8.

Лузитания, *Аквитания* — римские провинции: нынешняя Португалия и юго-западная, приморская часть Франции.

5. Рис. 9.

Массилия — нынешняя Марсель.

Ареопаг — совет старейшин (позднее только уголовный суд) в Афинах, заседавший на Ареопаге (холме Арея) к западу от Акрополя.

Хижина Ромула — по преданию, передаваемому Дионисием Галикарнасским («Римская археология», I, 79) и Плутархом («Ромул», 20), находилась на Палатине.

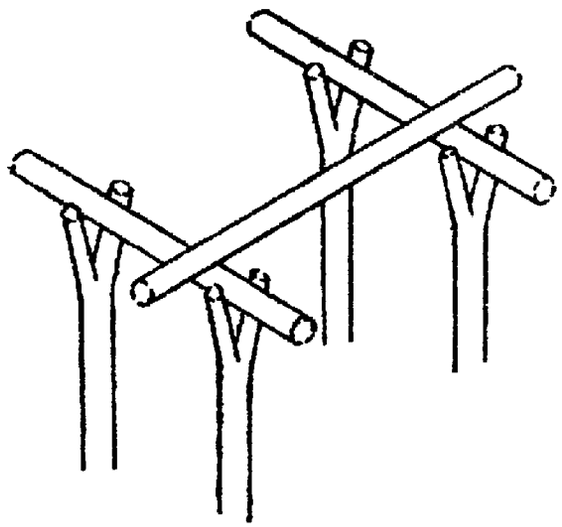


Рис. 7.

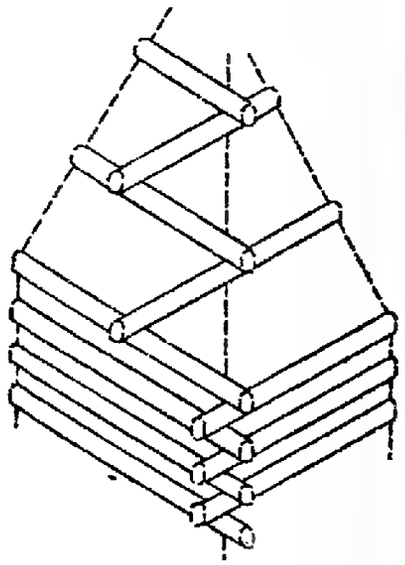


Рис. 8.

В настоящее время там находится ее модель, сконструированная на основании этрусских погребальных урн, воспроизводящих форму древнего жилища.

ГЛАВА III

Кирпич. — Говоря о кирпичах (lateres), Витрувий всегда разумеет необожженный кирпич-сырец. Об изготовлении обожженного кирпича Витрувий не упоминает. Обожженный кирпич в римской архитектуре входит в широкое употребление лишь в императорскую эпоху. Возможно, что род обожженного кирпича разумеется под словом testa (ср. II, 8, 19). Для мощения пользовались крупной кровельной черепицей. О кирпичной кладке см. также II, 8, 9—10; 16—18.

1. *Плотный мергель* (?) — sabulo masculus (см. VIII, 1, 2, где он противополагается крупному рыхлому песку — sabulo solutus).

2. *Утика* — римская колония в Северной Африке.

3. *Римский*, *лидийский* (лидийцы считались предками этрусков) *кирпич* — $1 \times 1\frac{1}{2}$ фута (римский фут = 0,296 м). Витрувий ничего не говорит о толщине. Палладий (IV в. н. э.) указывает толщину в 4 дюйма (около 0,1 м). *Греческий кирпич* — квадратный: 1) тетрадорон — 4 пяди = 1 футу; 2) пентадорон — 5 пядей = $1\frac{1}{4}$ фута (греческий фут = 0,309 м).

Рис. 10. G — греческий кирпич, R — римский кирпич,
p — греческий фут, p′ — римский фут.

4. *Римский полукирпич* — мог получиться и от продольного ($\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ фута) и от поперечного ($\frac{3}{4} \times 1$ фут) деления целого кирпича. Второе более вероятно (см. рис. 10).

Рис. 11: G_1 G_2 G_3 — греческая кирпичная кладка в $1\frac{1}{2}$ и $2\frac{1}{2}$ кирпича;
R_1 R_2 — римская кладка в $1\frac{1}{2}$ и $2\frac{1}{2}$ кирпича.

ГЛАВА IV

1. *Карбункул* — см. II, 6, 6 и VIII, 1, 2.

3. *Сигнин* (opus signinum) — по толкованию Шуази, бетон, состоящий из мелкого щебня и раствора (ср. VIII, 6, 14, где описывается бетонирование цистерн). Другие комментаторы, ссылаясь на Плиния (XXXV, 12), объясняют сигнин, как смесь толченой черепицы с раствором для вымазки полов (ср. также V, 9, 4).

ГЛАВА VI

1. *Муниципии.* — Первоначально это были покоренные или сдавшиеся Риму общины, несшие по отношению к столице известные повинности. После 89 г. до н. э. жители муниципий получили права римского гражданства и термин «муниципий» стал обозначать нечто вроде римского «уездного города».

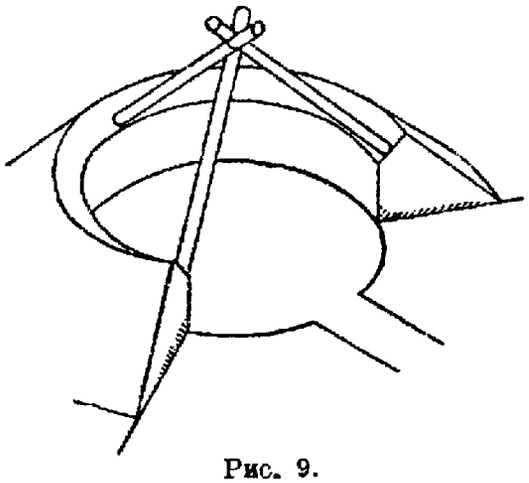


Рис. 9.

2. *Везувий.* — Из этого описания явствует, что знаменитое извержение Везувия, разрушившее Помпеи и Геркуланум, произошло после написания трактата, который, таким образом, был закончен до 79 г. н. э.

3. Κατακεκαυμένη — сожженная.

ГЛАВА VII

1. *Рубрские.* — Некоторые читают rubrae (красные), как нарицательное. Во всяком случае речь идет о красном туфе, который добывался в Сакса Рубра в восьми

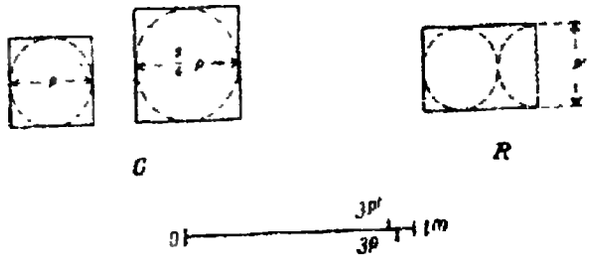


Рис. 10.

милях от Рима на Фламиниевой дороге (ныне — Прима Порта) и в Черваретте между Римом и Тиволи.

Палльские. — Таково чтение рукописей: pallenses. Марини предлагает читать «габийские», так как около Габий были знаменитые каменоломни, описанные Тацитом («Анналы», XV, 43) и Страбоном (V, 364). Некоторые предлагают поправку pallentes,

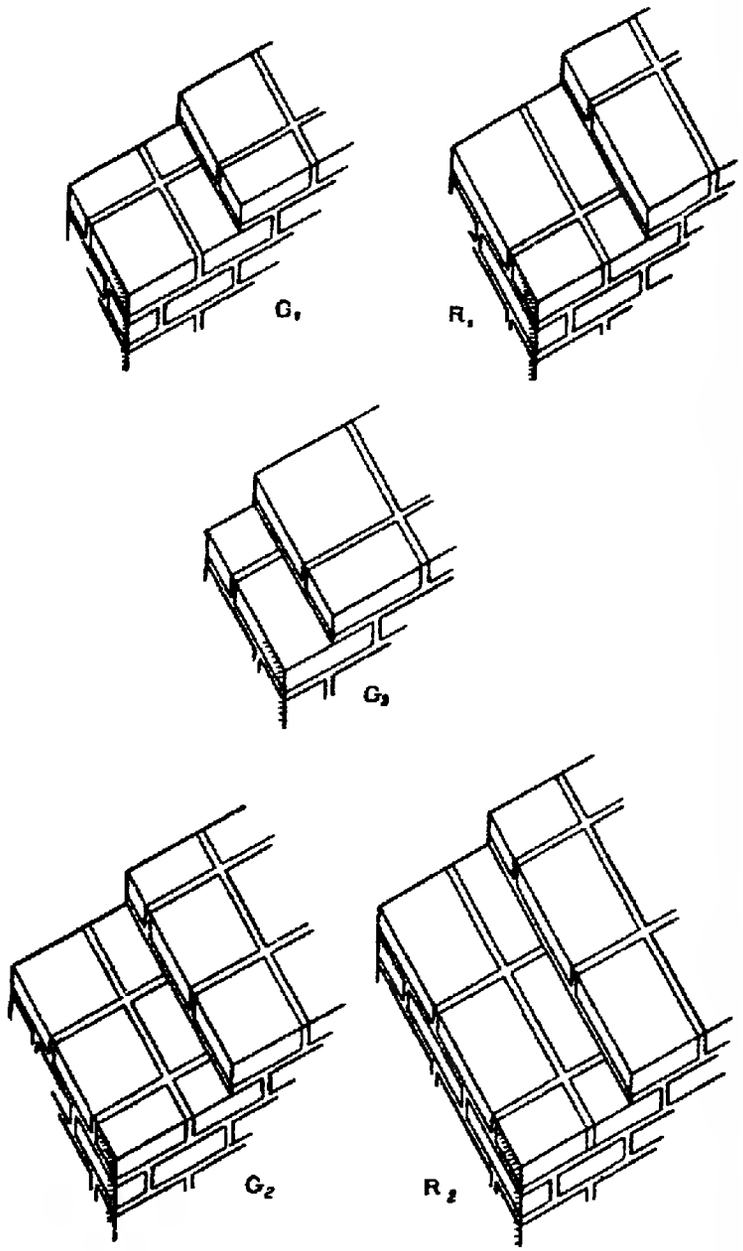


Рис. 11.

как нарицательное, в смысле «бледно-красный туф», но все подобные поправки рукописного предания достаточно произвольны.

Фиденские — в семи милях от Рима, на Саларийской дороге, на берегу Тибра (ср. Плиний, Естественная история, XXXVI, 22, 48).

Альбанские. — Здесь добывался серый камень, ныне называемый «пеперино».

Тибурские. — Здесь добывался «травертин» — самый употребительный сорт песчаника как в античное, так и в настоящее время.

Амитернские. — Так как в Амитернах нет каменоломен, некоторые предлагают читать «Антемнинские», ибо в Антемнинах таковые имеются.

3. *Тарквинии* — город древней Этрурии, нынешнее Корнето.

4. *Ферентиум* — ныне Ференто в южной Этрурии.

ГЛАВА VIII

В этой главе, говоря о каменной кладке (structura), Витрувий разбирает только кладку из мелкого камня, бута (caementa) на растворе и кладку кирпичную, но со-

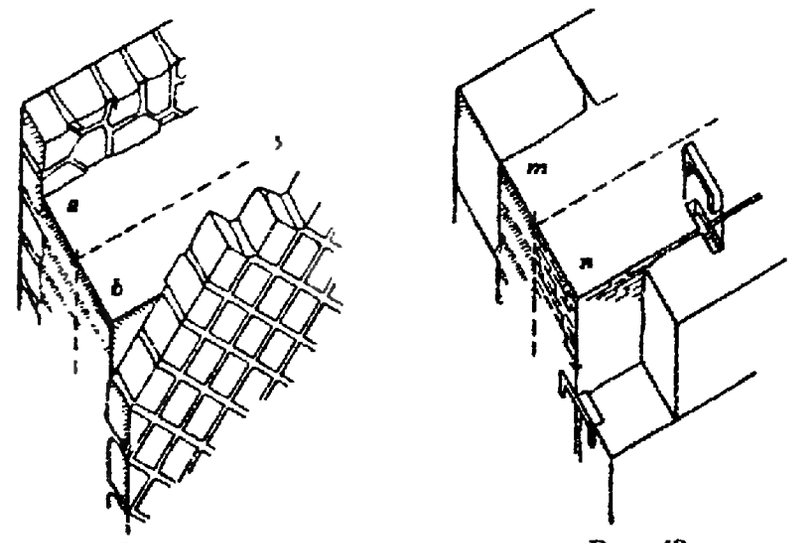


Рис. 12. Рис. 13.

вершенно не останавливается на сухой кладке из тесаного камня. Он различает два основных вида кладки на растворе: *римскую*, при которой пространство между двумя облицовочными стенками заполняется забуткой из щебня на растворе, и *греческую*, при которой стены выкладываются ровными и перевязанными рядами из правильно обтесанных камней, наподобие кирпичной кладки. В ходе изложения он разбирает разные виды того и другого типа.

1. Рис. 12: a) — «неправильная» (opus incertum), b) — «сетчатая» (opus reticulatum). Таким образом, Шуази полагает, что и то и другое относится к кладке облицовочных стенок.

2. Шуази полагает (см. предыдущее примечание), что в первой фразе instruenda надо переводить не «выводить» или «выкладывать», а «заполнять», т. е. делать забутку из очень мелкого камня.

4. Здесь Витрувий рекомендует улучшенную систему для обычного римского эмплектона (забутки), который описан им ниже (II, 8, 7), где он противополагает его греческому эмплектону. Он указывает ширину в 2 фута между облицовками, вероятно для того, чтобы рабочий мог свободно помещаться между ними.

Рис. 13: m — обычный способ: облицовка из плит, поставленных на ребро; забутка из щебня с раствором;

n — ядро из массивной кладки, соединенное с облицовкой железными скобами.

6. Рис. 14: 1 — исодом, 2 — псевдисодом.

7. Ἐνκλεκτον — дословно «вплетенное».

διατονοι — «протянутые насквозь».

Но наши каменщики... — см. выше примечание к II, 8, 4 и рис. 13, m.

Греки же... — рис. 15.

9. Постройки в *Патрах* (Ахайя) описаны у Павсания (VII, 18, 8), но от них сохранились лишь незначительные остатки.

Траллы — в Карии (позднейшие названия — Селевкия, Кесария, Антиохия).

Атталиды — династия пергамских царей III—II вв. до н. э.

Комиций — небольшая площадка под юго-восточным склоном Капитолия, служившая в древнем Риме для политических собраний, впоследствии потерявшая свое значение, когда народные собрания стали происходить на форуме, и в 52 г. до н. э. застроенная.

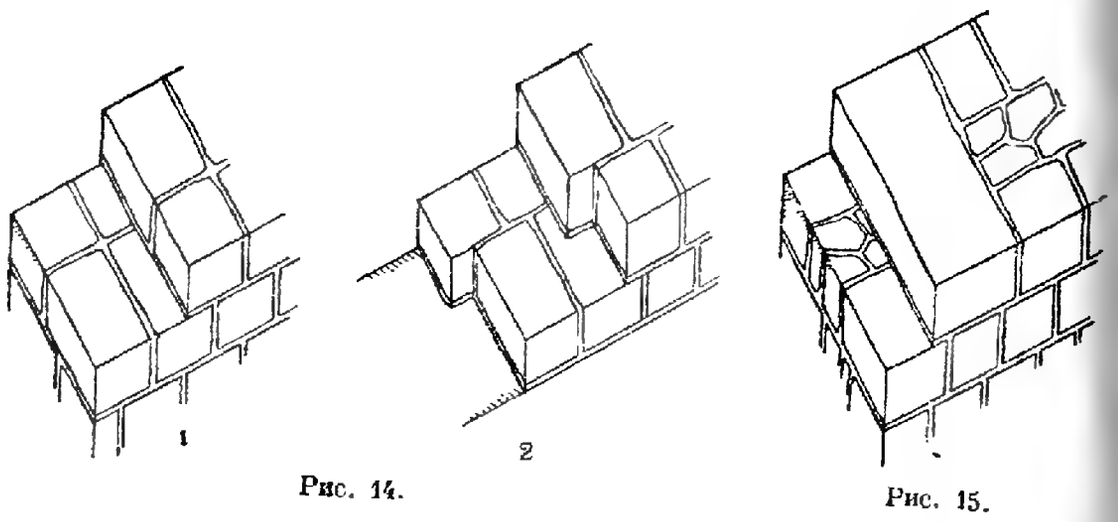


Рис. 14. Рис. 15.

Эдилитет — должность эдилов, магистратов, наблюдавших за общественным благоустройством, на обязанности которых лежало, между прочим, устройство общественных игр.

10. *Мавзол* — карийский царь (ум. в 352 г. до н. э.), построивший себе в Галикарнасе роскошную гробницу (мавзолей), законченную после его смерти его супругой и сестрой Артемизией. Архитектором этой постройки был Пифей; в скульптурных украшениях, частично сохранившихся, принимали участие Скопас, Тимофей, Бриаксид и Леохар. Имеется ряд реконструкций, сделанных на основании подробного описания Плиния (XXXVI, 30).

11. *Акролит* — т. е. статуя, обнаженные части которой сделаны из мрамора, а одетые — из позолоченного или расписанного дерева.

15. Ἄβατον — дословно: «недоступное».

17. *А кирпичные стены...* — толщина в полтора фута — в один кирпич (см. примечание к II, 3, 4).

19. См. выше общее примечание к II, 3.

20. Ср. ниже VII, 3 и рис. 107.

ГЛАВА IX

9. *Церр* — бургундский дуб (quercus cerrus).

Витекс — авраамово дерево, или непорочный агнец (vitex agnus castus).

16. *Инсулы.* — Имеются в виду группы домов, стоявших отдельно и образовавших как бы острова (insulae). В императорскую эпоху этим словом обозначались вообще квартирные дома в противоположность занимаемым одною семьей собственным домам.

КНИГА ТРЕТЬЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

2. *Хион* — может быть, то же лицо, что и коринфянин Хионид, упоминаемый Павсанием (IX, 13, 4).

Миагр — упоминается у Плиния (XXXIV, 91), как автор образцовых изваяний атлетов и воинов.

Поликл — известный скульптор IV в. до н. э., автор «Гермафродита» (Берлин), а также целая семья скульпторов этого имени, живших во II в. до н. э.

Теон — может быть, Теон Самосский, живописец, работавший около 300 г. до н. э. и упоминаемый Плинием (XXXV, 138).

ГЛАВА I

1. См. I, 2, 4.

2. Рис. 16.

Грудь тоже четверть. — Шуази предлагает читать: palmus vicesimae quartae (вместо: pectus item quartae, что принято в переводе), т. е. «пядь — двадцать четвертой части». Это, быть может, и более естественно, так как Витрувий имеет в виду меры длины (см. ниже III, 1, 17), но не оправдывается никакой рукописной традицией. О пропорции женского тела см. ниже IV, 1, 6—8.

3. Ср. A и B на рис. 16.

5. Рис. 17.

7—8. См. рис. 17.

ГЛАВА II

Рис. 18. О связи перечисленных в этой главе типов с размерами храма см. ниже IV, 4, 2.

2. Рис. 18 A.

По тем правилам соразмерности ... — см. IV, 5, 12.

3. Рис. 18 B.

4. Рис. 18 C.

5. *Портик Метелла*, или Октавии, — окружал два храма: Юпитера и Юноны. От портика сохранились пропилеи, выстроенные Септимием Севером, а от храма Юноны — три левых угловых колонны предхрамья. Судя по древним планам, храм Юпитера не был полным периптером, так как задний фасад его не имел колонн и был закрыт пристройкой. Его строителю, Гермодору из Саламина, принадлежала также постройка храма Марса около Фламиниева цирка в 140 г. до н. э.

Муций. — Витрувий подробнее говорит об этом архитекторе во вступлении к седьмой книге (параграф 17).

Рис. 18 P. О псевдопериптере (P′) Витрувий говорит ниже (IV, 8, 6).

6. Рис. 18 R′.

Гермоген — архитектор втор. полов. III в. до н. э.; построил храм Диониса в городе Теосе и храм Артемиды в Магнесии, раскопанный в 1891 г. Его трактаты об этих постройках были основным источником Витрувия для установлемого им канона ионийского ордера, в частности для схемы псевдодиптера (ср. ниже III, 3, 8; IV, 3 и VII, вступление 12).

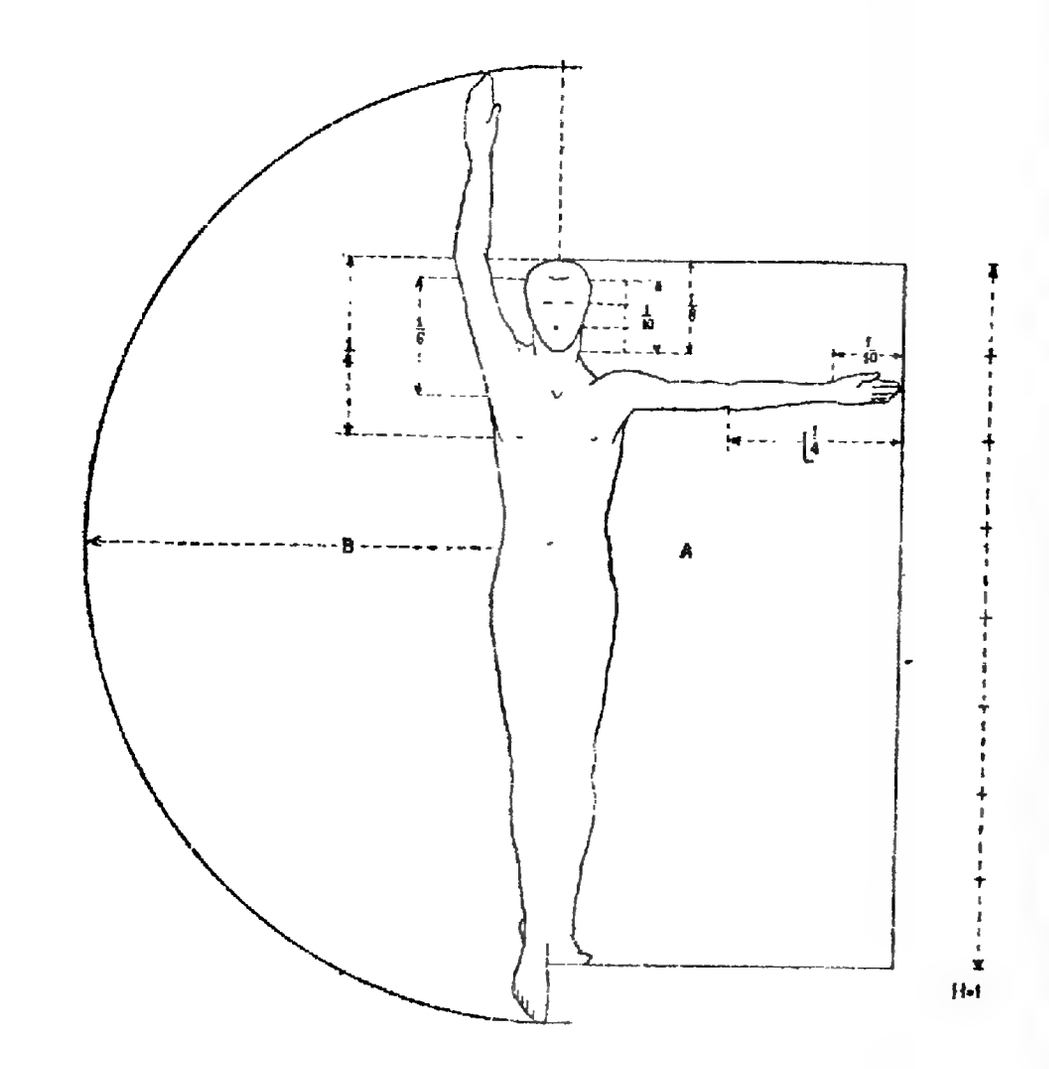


Рис. 16.

7. Рис. 18 R.

Храм Квирина — т. е. обожествленного Ромула, был построен Августом. По словам Кассия Диона («Римская история», LIV, 19), в нем было 76 колонн.

Херсифрон из Кносса на Крите — крупнейший архитектор VI в. до н. э., строитель храма Артемиды в Эфесе. После смерти Херсифрона постройку продолжал его сын Метаген (см. X, 2, 11—12). Недошедшие до нас теоретические сочинения Херсифрона были (из вторых рук) известны Витрувию (ср. VII, вступление 12).

8. Рис. 19. О божествах, которым посвящаются гипетральные храмы, см. выше I, 2, 5. Говоря, что гипетры строились десятиколонными, Витрувий тем не менее приводит пример восьмиколонника, причем, несомненно, имеет в виду храм Зевса Олимпийского в Афинах, построенный римлянином Косутием (ср. VII, вступление 17).

ГЛАВА III

1—5. Рис. 20. На рисунке изображены фасады: P — пикностиль, S — систиль, T — диастиль, A — ареостиль, причем крайние случаи. Сбоку — варианты для шести-

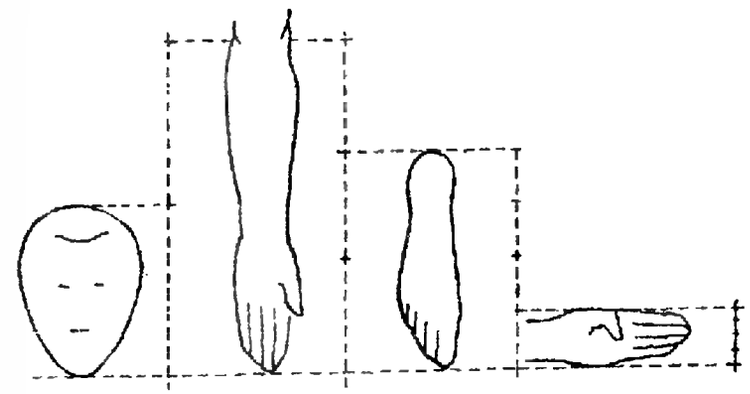


Рис. 17.

колонных фасадов. Единицей измерения служит диаметр колонны. О высоте колонн см. ниже (III, 3, 10). Следует помнить, что пропорции, приводимые в третьей книге, относятся только к ионийскому ордеру и лишь к храмовым постройкам.

2—3. Рис. 20 P и S.

2. *Храм Юлия* — находился в юго-восточной части римского форума, в том месте, где было сожжено тело Юлия Цезаря.

Храм Венеры Прародительницы (Venus Genetrix) — находился на форуме Цезаря. Остатки его, существовавшие в XVI в., обмерены и описаны Палладио в четвертой книге его трактата.

Храм Конной Фортуны — был построен цензором Квинтом Фульвием Флакком в 173 г. до н. э.

Каменный театр — т. е. театр Помпея, остатки которого существуют и поныне.

4. Рис. 20 T.

5. Рис. 20 A. Для ареостиля Витрувий принимает, повидимому, междуколонный промежуток в четыре с половиною диаметра.

Храм Цереры — вероятно, храм Цереры, Либера и Либеры, посвященный в 257 г. от основания Рима (497 г. до н. э.) А. Постумием и перестраивавшийся при Августе и Тиберии. На его месте была построена базилика Санта Мария ин Космедин, в стенах которой сохранились десять колонн античного храма.

Храм Геркулеса — посвященный Помпеем, около Большого Цирка, упоминается также Плинием (XXXIV, 8, 19).

6—7. Рис. 18 R и R′.

9. *Неровности* — если так переводить иначе мало понятное asperitatem, то Витрувий имеет в виду разницу между средними и остальными пролетами в евстиле.

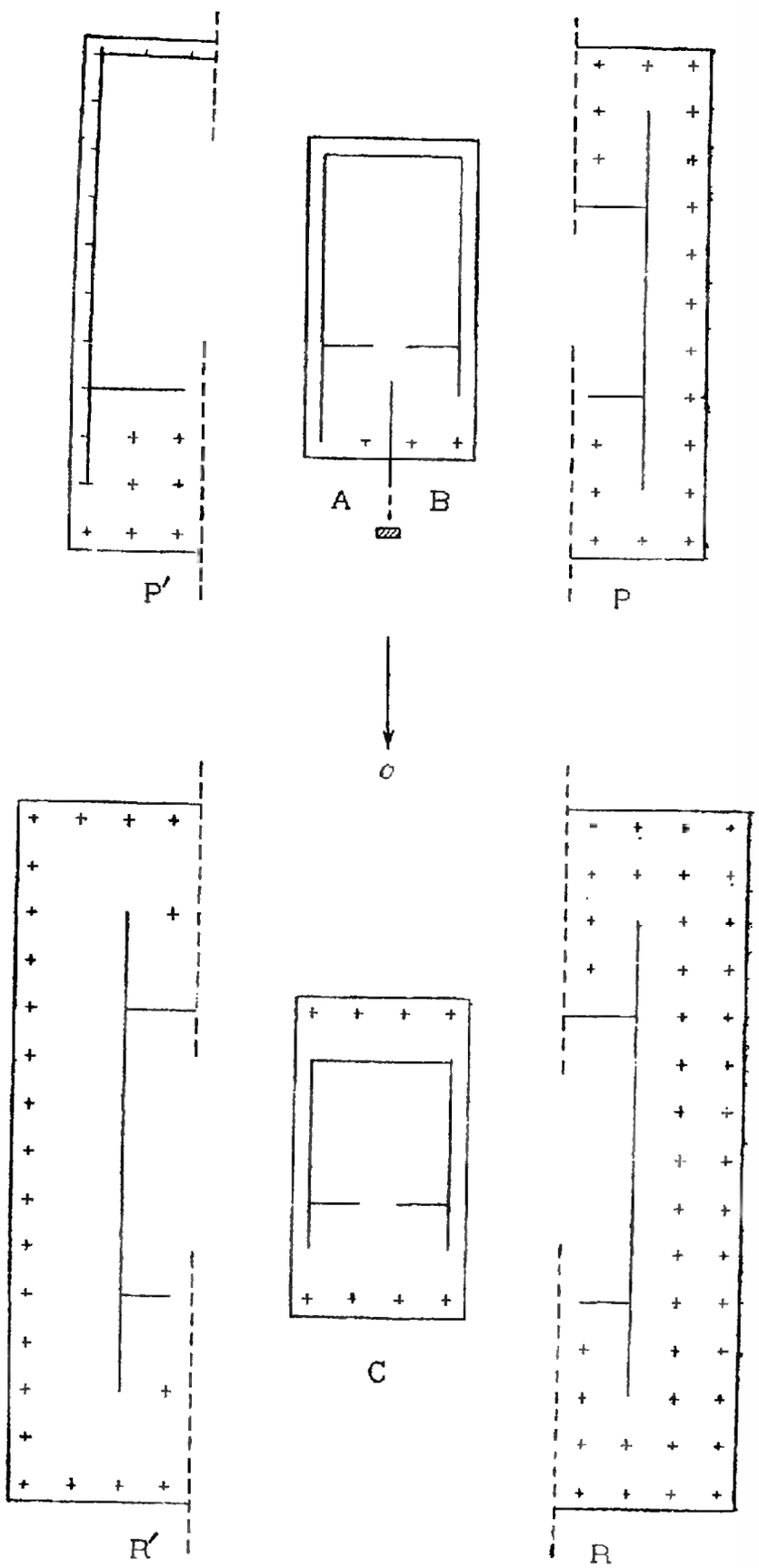


Рис. 18.

10—11. Рис. 22. 1) P — пикностиль, S — систиль, T — диастиль, A — ареостиль. Это — пропорции в ионийских храмах до описанной Витрувием реформы Гермогена (о Гермогене см. выше, примечание к III, 3, 6). 2) Междуколонный промежуток—

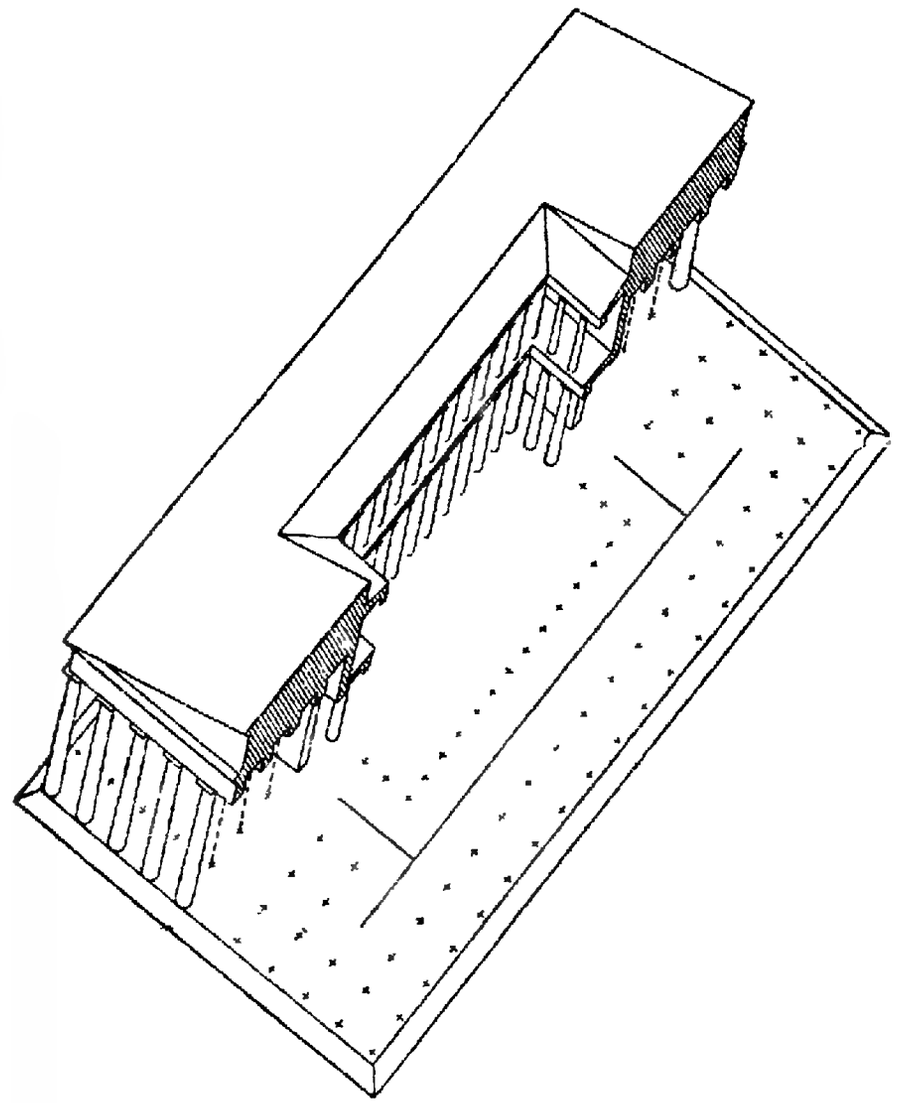


Рис. 19.

величина постоянная, определяющая высоту колонн. 3) Графическое изображение этой зависимости.

На отрезке диаграммы с абсциссами от $2\frac{1}{2}$ до $4\frac{1}{2}$ линия прямая. Уклон ее выражается уравнением $H = 12{,}5\ D - S$, если H — высота, S — промежуток и D — нижний диаметр. Если принять D за постоянную величину, то закон выражается: промежутки возрастают настолько же, насколько убывает высота. Витрувий исходит из постоянной высоты и поэтому, перечисляя пропорции, подразумевает, что при равной высоте диаметр увеличивается в соответствии с увеличением промежутков. 2) E — пропорции Гермогенова евстиля при д в у х междуколонных промежутках (средний — 3, остальные — $2^1/_4$). Высота колонны — $9\frac{1}{2}$, т. е. более стройная про-

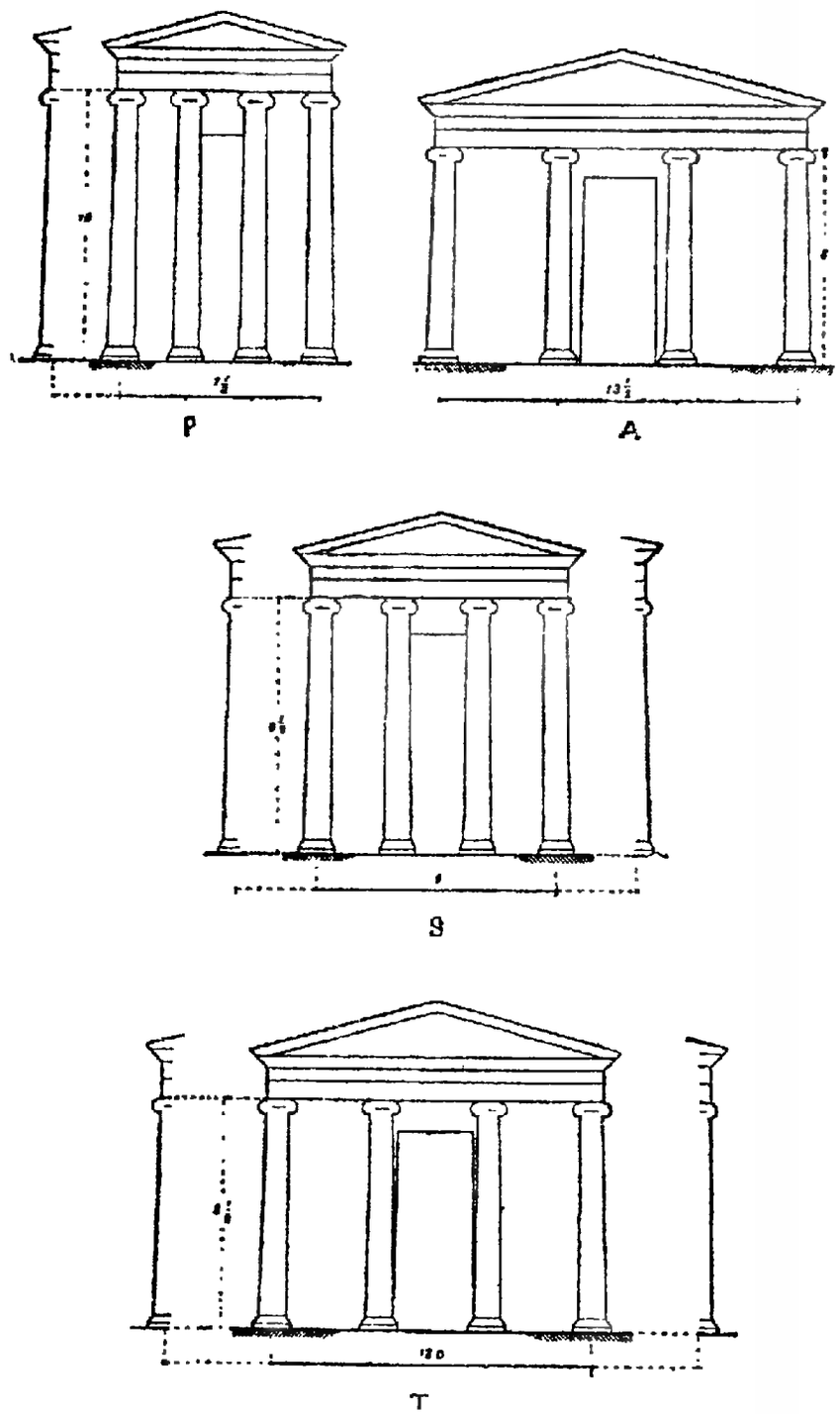


Рис. 20.

лорция, чем в предыдущих системах, согласно которым евстиль должен был бы иметь высоту колонны $9^1/_4$.

C, C′ — ионийская пропорция, устанавливаемая Витрувием для гражданских сооружений (см. ниже V, 9, 3).

11. *Кроме того, угловые колонны...* — см. с на рис. 26 к III, 5, 4 и на рис. 43 к IV, 4, 2. По вопросу об оптических компенсациях см. Приложение (ср. VI, 2).

12—13. Так как перспектива усиливает утонение прямо пропорционально увеличению колонны, Витрувий компенсирует эту деформацию, соответственно уменьшая

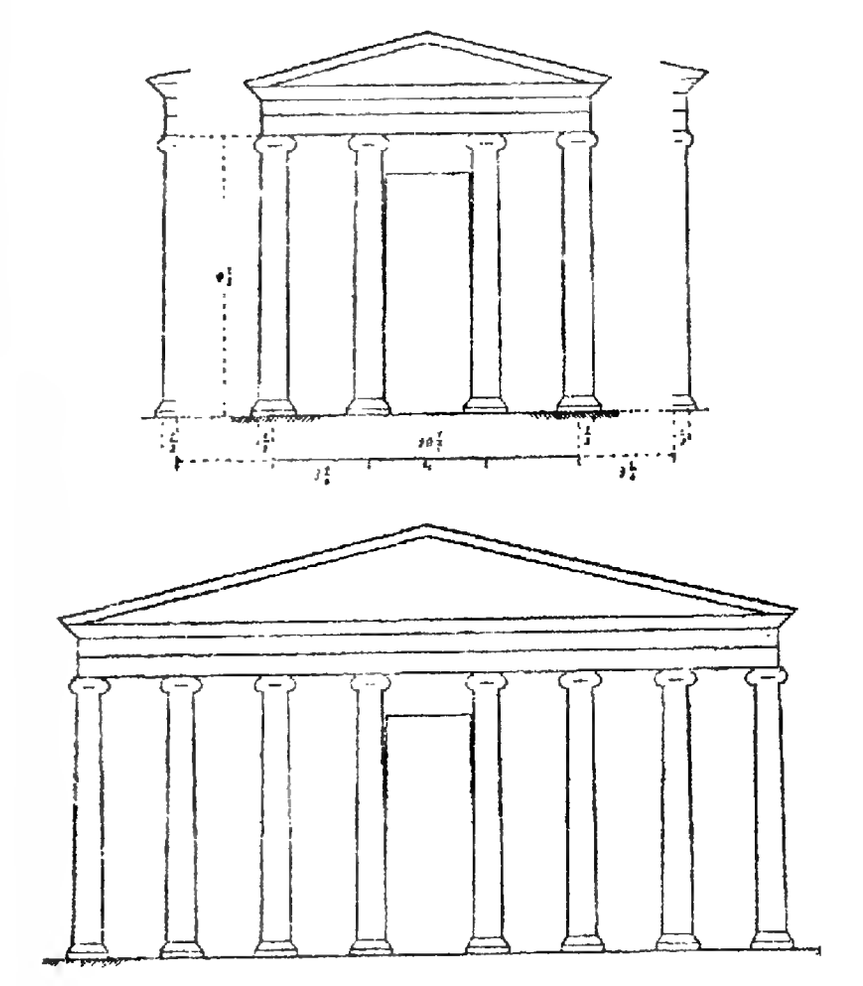


Рис. 21.

степень утонения по мере роста колонны. Если d — верхний диаметр, а D — нижний, получается следующая зависимость:

H = от	15	до	20	футов	d/D =	$\frac{5,5}{6,5}$
»	» 20	»	30	»	»	6/7
»	» 30	»	40	»	»	$\frac{6,5}{7,5}$
»	» 40	»	50	»	»	7/8

13. Ἔντασις (энтасис) — припухлость, вздутие. Витрувий, к сожалению, ограничивается ссылкой на недошедший до нас (как и все рисунки Витрувия) чертеж.

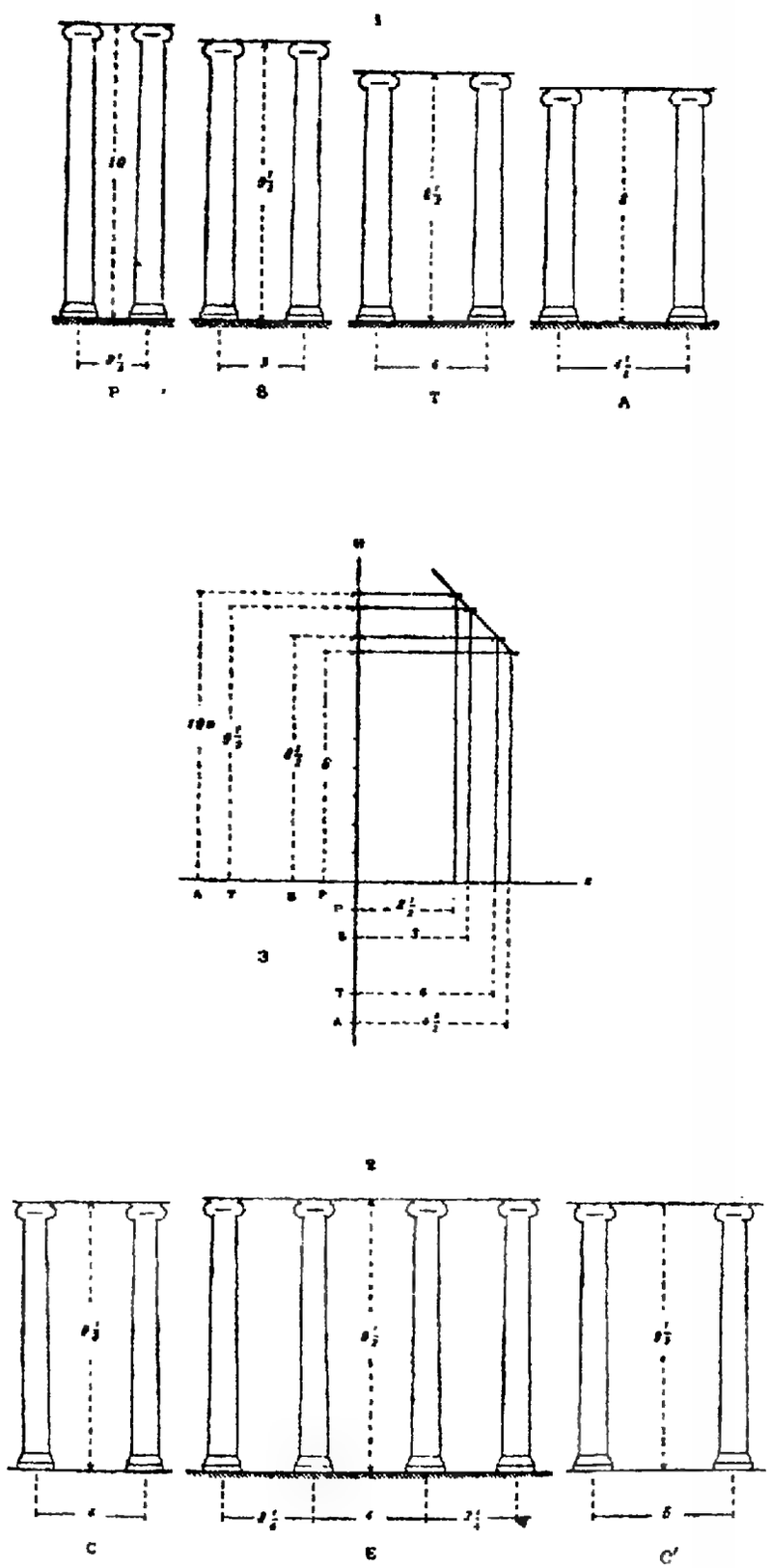


Рис. 22.

См. Приложение, где помещен чертеж (рис. 62, 63), иллюстрирующий попытку восстановить этот пробел (ср. VI, 2).

ГЛАВА IV

1—2. Рис. 23. На рисунке изображен фундамент на сваях. Пунктиром обозначены соединяющие своды. Шуази предполагает, что свая вбиваются косыми рядами.

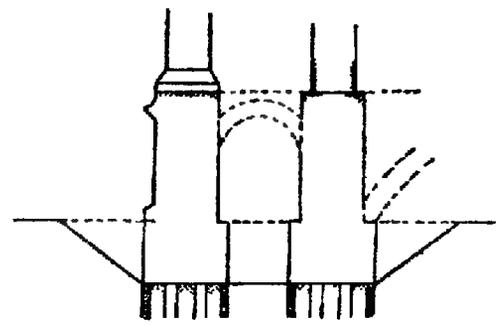


Рис. 23.

4—5. Рис. 24. M, m — максимальные и минимальные размеры ступеней:

толщина $^3/_4$—$^5/_6$ фута = 0,22—0,25 м,
ширина $1^1/_2$—2 » = 0,45—0,60 ».

Размеры подиума Витрувием для храма не указаны. Его членение снизу вверх: quadra — плинт, цоколь; spira — собственно база, здесь — вероятно, обратный гусек; truncus — стенка, стул; corona — карниз; lysis — лизис — полускоция или полочка.

5 *Непарные уступы* (scamilli impares). — Начиная с первых комментаторов Витрувия в эпоху Возрождения, этот термин подвергался самым различным толкованиям. Однако несомненно одно: эти непарные уступы, или ступени, являются сред-

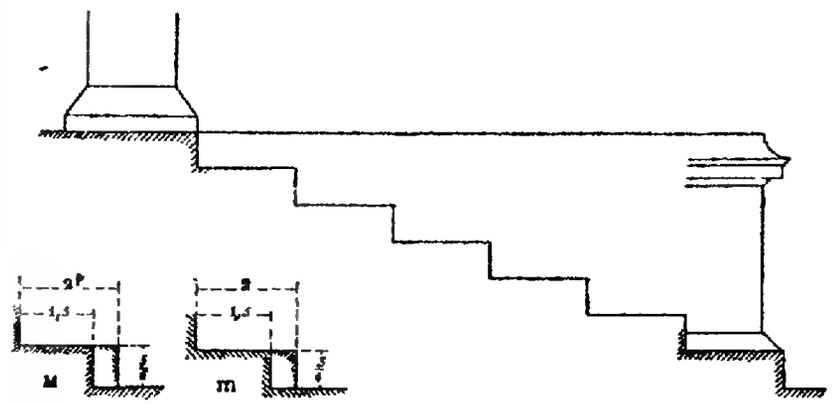


Рис. 24.

ством компенсации при помощи выпуклой курватуры стилобата кажущегося прогиба горизонталей. С тех пор как Пенроз (F. C. Penrose, An investigation of the principles of Athenian Architecture, London 1851) установил наличие курватур в античных памятниках, толкование этого термина встало на более твердую почву. Наиболее серьезной попыткой в этом направлении является объяснение Шуази (см. Приложение), который восстанавливает систему компенсаций для всех элементов античного храма. Так как высота колонн — величина постоянная, то антаблемент должен иметь такую же кривизну, как и стилобат (см. ниже III, 5, 8; V, 9, 4).

5. *Будет также указано...* — Шуази полагает, что «также» относится к чертежу эмпасиса, который, по его мнению, является частным случаем принципа «непарных ступеней» (см. Приложение).

ГЛАВА V

1—3, рис. 25.

1. В этом параграфе Витрувий говорит только об аттической базе (рис. 25, фиг. 1). *Наполовину* — т. е. в полтора радиуса или четверть диаметра.

2. *В треть толщины колонны* — т. е. $^2/_3$ высоты = $^2/_3$ радиуса.

3. Рис. 25, фиг. 2.

Рис. 26: a — отвесные колонны узких фасадов, кроме угловых,
c — угловые колонны узких фасадов и все колонны боковых фасадов — с наружным наклоном.

Этот прием компенсирует кажущееся всестороннее расхождение вертикалей (см. Приложение). При таком расположении крайние пролеты на узких фасадах несколько уже, что, повидимому, не соблюдается в дорийском ордере (ср. IV, 3, 7).

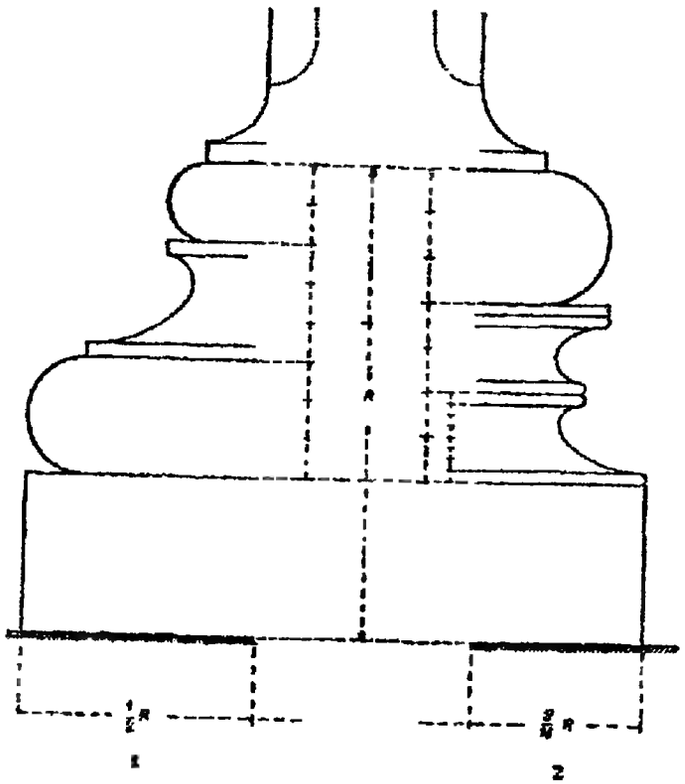


Рис. 25.

В предхрамьи — т. е. на фасаде перед предхрамьем.

5—7. Рис. 27. Модуль — $^1/_{18}$ D = $^1/_9$ R = a.

5. *Подушкообразные* — Витрувий имеет в виду обычную ионийскую капитель, боковые стороны которой он и называет подушками — pulvinus. Он ее противополагает другим капителям (угловым, четырехсторонним), о которых он ничего не говорит.

Высота капители с нижней частью волют = $9\frac{1}{2}$ a, без них = 6a = $^1/_3$ диаметра (см. IV, 1, 4).

6. *Тогда от линии...* — Витрувий снова устанавливает расстояние плоскости волюты от края абака.

В одну часть из восьми частей — т. е. в модуль a = $^1/_{12}$ D или $^1/_9$ R (a = диаметру глазка).

Построение волюты. — Витрувий очень бегло описывает построение волюты, да и то лишь один ее оборот, и ссылается (III, 5, 8) на несохранившийся чертеж. Этот первый оборот вычерчивается, видимо, так, как показано на рис. 27—3.

Условия: первый центр — на вертикальном диаметре глазка, радиус от четверти к четверти сокращается на $\frac{1}{2}$a; общая высота волюты 8a.

Решение: последовательное уменьшение радиусов на $\frac{1}{2}$ a означает, что центр помещается в вершинах a, b, c, d квадрата со стороной, равной $\frac{1}{2}$ a. Пусть r_1 и r_2 — радиусы, исходящие из вершин a и b. Так как сумма r_1+r_2, очевидно, равна общей высоте волюты, то $r_1+r_2=8a$. Далее, если $r_1-r_2=\frac{1}{2}$ a, т. е. стороне квадрата, то $r_1=4^1/_4$ a. Итак, вершина a отстоит от абака на $4^1/_4$ a, а центр глазка — на $4\frac{1}{2}$ a,

т. е. a находится над центром на расстоянии $^1/_4$ a. Таким образом, не центр квадрата a, b, c, d, а его сторона проходит через центр глазка. Точнее: катет, проходящий через центр глазка, отступает от края абака на $1\frac{1}{2}$ a, а катет, проходящий через центр квадрата, — на $1^1/_4$ a. На этом Витрувий останавливается.

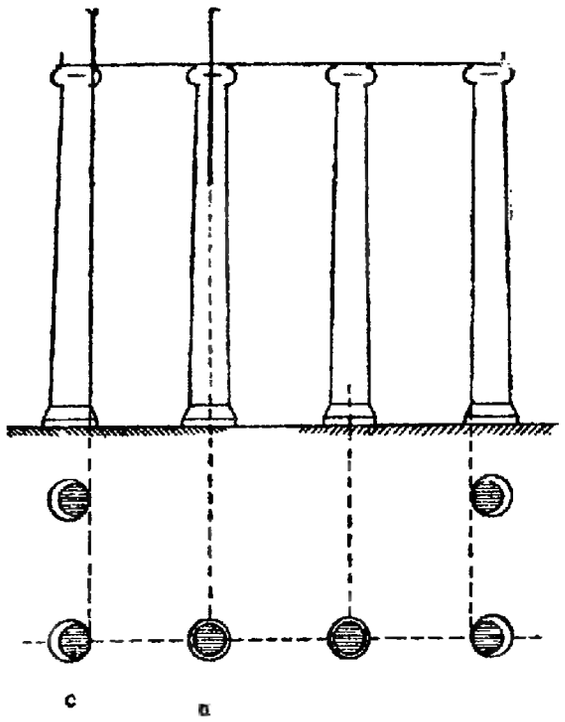


Рис. 26.

7. *Киматий* — т. е. эхин, ионийский четвертной вал. Высота его, таким образом, равна $2\frac{1}{2}$ a.

На четверти круга капители (in capituli tetrante) — выражение непонятное, да и вообще построение профиля перевязи, ремня (balteus), подушки очень неясное. Некоторые толкуют «четверть круга» как то место, где капитель делится на четверти, т. е. главок волюты. Шуази, не толкуя текста, принимает за центр описываемой дуги основание эхина, а за радиус-хорду — четверть окружности эхина. Эта часть дуги указана на рисунке под № 2 сплошной линией; остальная, предположительная, часть профиля подушки — пунктиром.

Оси волют (axes volutarum) — термин спорный: либо — листели спирали на лицевой стороне (но в таком случае даже предельный размер a слишком велик), либо, что более вероятно, — срез, или наружный край, толщина волюты.

Волюты вырезаются вглубь на одну двенадцатую часть их высоты. — Под высотой большинство разумеет ширину выкружки волюты (на рисунке под № 4). Ширина эта, конечно, величина переменная, как и глубина выкружки, составляющая $^1/_{12}$ этой ширины.

Такова соразмерность капителей... — Таким образом, капитель расширяется по мере удлинения колонн и уменьшения их утонения; что соразмерность капителей *остается такой же*, не совсем точно, ибо вместе с абаком будут меняться и волюты. Итак, для колонн ниже 25 футов ширина абака = D + a, для более высоких = D + 2a. См. на рис. под № 1, где для первого случая дана колонна с утонением $^1/_6$, а для второго — с утонением $^1/_8$. Таким образом, выступ абака (a) должен быть постоянной модульной величиной при любом утонении; так, при утонении на $^1/_6$ a = 2 a, а при утонении на $^1/_8$ a = 2,125 a.

8. *Вычерчивание волют* — см. выше III, 5, 6.

Не по уровню — см. выше примечание к III, 4, 5.

Надо строить архитравы таким образом... — Исходя опять-таки из оптических соображений (см. III, 5, 9), Витрувий устанавливает функциональную зависимость высоты архитрава от высоты колонн; причем он рассматривает архитрав в целом, так что пропорции его внутренних членений не меняются в зависимости от его изменений. Итак, если высота архитрава = A, а высоты колонн = H, по Витрувию получается следующая таблица:

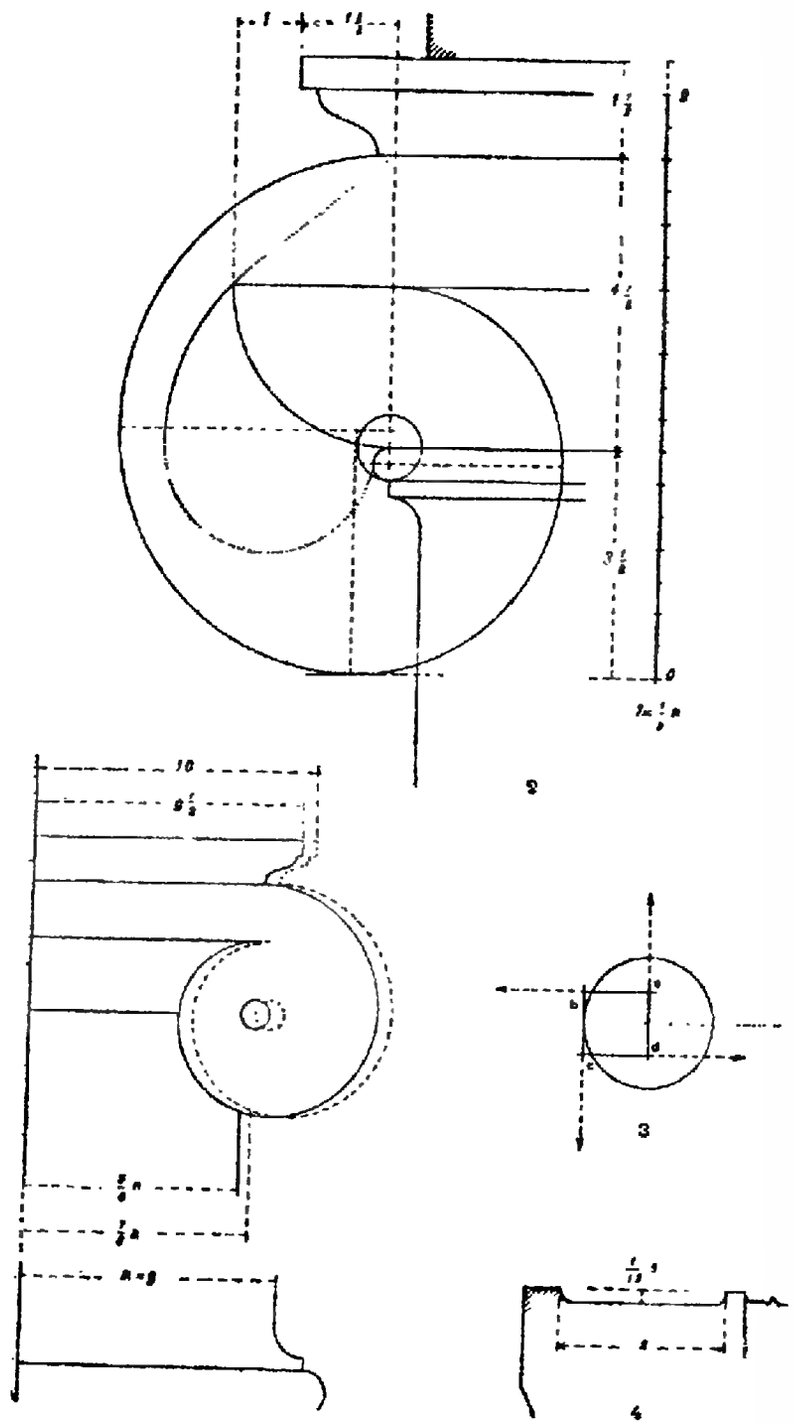


Рис. 27.

при	H	от	12	до	15	футов	A = $^1/_2$	D
»	»	»	15	»	20	»	» = $^1/_{13}$	H
»	»	»	20	»	25	»	» = $^1/_{13,5}$	H
»	»	«	25	»	30	»	» = $^1/_{12}$	H

Таким образом, получается прерывный ряд с большим скачком между первой и второй цифрой. Поэтому Шуази предполагает пропуск после слов и *«должна быть в половину»*, считая, что после цифры ½ выпало «$\frac{1}{1}+{}^2/_{13}$», что составляет $^2/_3$ D; иначе говоря, при средней высоте колонны в 9 D получится $^1/_{13,5}$ H, и таким образом непрерывность ряда будет восстановлена.

Рис. 28: 1 — изменения отношения $\frac{A}{H}$.

с — по Витрувию: A=$^1/_2$ D;
2 — изменении величины A.
См. Приложение.

9—12. Рис. 29: 1 — антаблемент при гладком фризе, 2 — при скульптурном фризе (размеры фриза и его киматия по исправлениям Шуази).

9—10. *Киматий архитрава.* — С внутренней стороны, т. е. под портиками, антаблемент состоит из одного архитрава без киматия, при наличии которого верхняя толщина архитрава превысила бы нижний диаметр.

10. *На четвертую часть* — получается, что скульптурный фриз относится к гладкому, как 5 к 3. Шуази эта пропорция кажется невероятной, и он предлагает читать «на седьмую часть», т. е. отношение 6 к 7 (см. рис.).

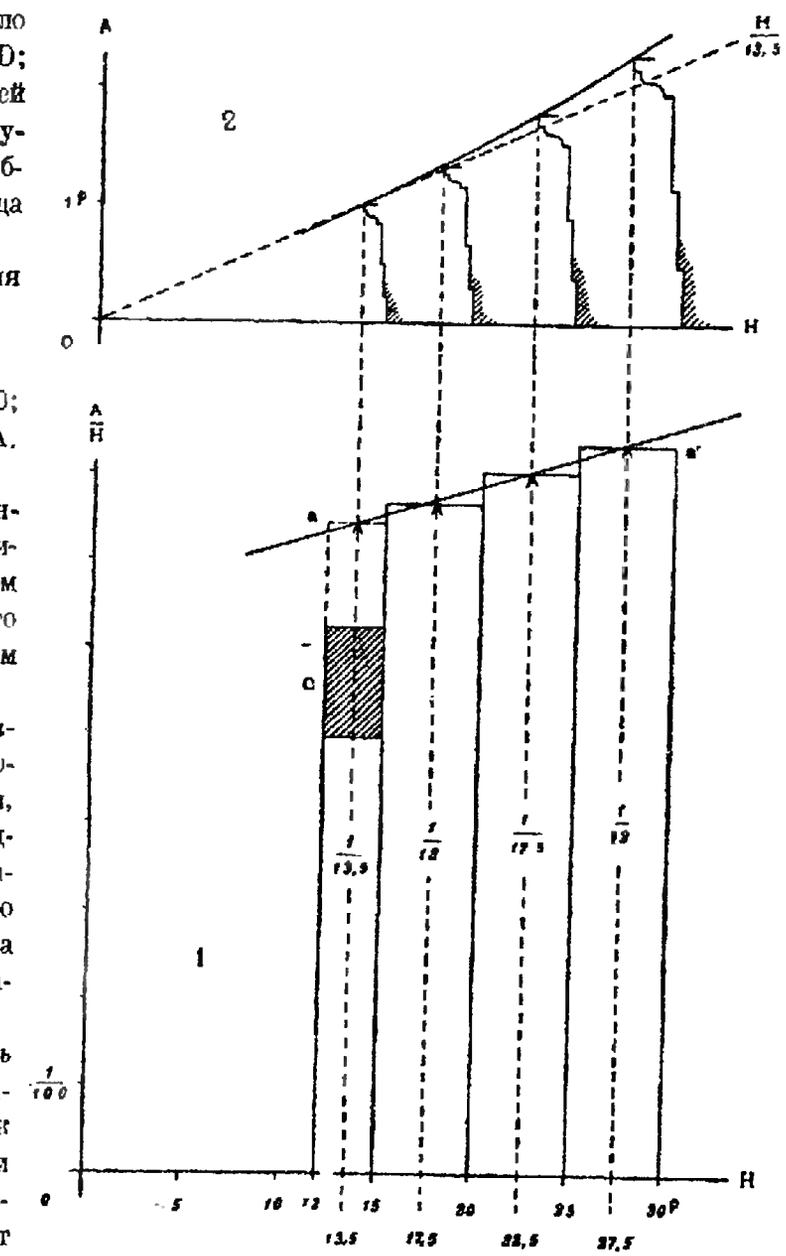


Рис. 28.

На седьмую часть. — Шуази предлагает — «на шестую часть» (см. рисунок).

11. См. рис. 29, 3.

Μετόπη — метопа (ср. ниже IV, 2, 4).

12. *Фронтон* — рис. 30.

Карнизы над фронтоном — с симой, но без зубчиков (см. IV, 2, 5, где дается конструктивная мотивировка). Сима (гусек) проходит по карнизу фронтона и боковых сторон; карниз же под фронтоном, конечно, без гуська.

На восьмую часть... — рис. 31: с — высота фронтонного гуська, который на $^1/_8$ выше фронтонного карниза. Согласно вычислениям Шуази, высота гуська на боковых фасадах (пунктир) равна $^2/_7$ архитрава с точностью до 0,02. Фронтон в ионийском ордере гладкий, за исключением ареостиля (см. III, 3, 5).

Суммируя, можно изобразить схему ионийского антаблемента на следующей таблице, причем модулем служит $\delta = {}^1/_7$ А (архитрава) (см. рис. 29):

Архитрав

1-й пояс	$1^1/_2$	δ
2-й »	2	»
3-й »	$2^1/_2$	»
Киматий	1	»
Итого	7	δ

Поле фриза (гладкое или скульптурное) 5 или 7 δ.

Карниз

Киматий фриза	1	δ
Зубчик	2	»
Карниз	2	»
Гусек	2	»
Итого	7	δ

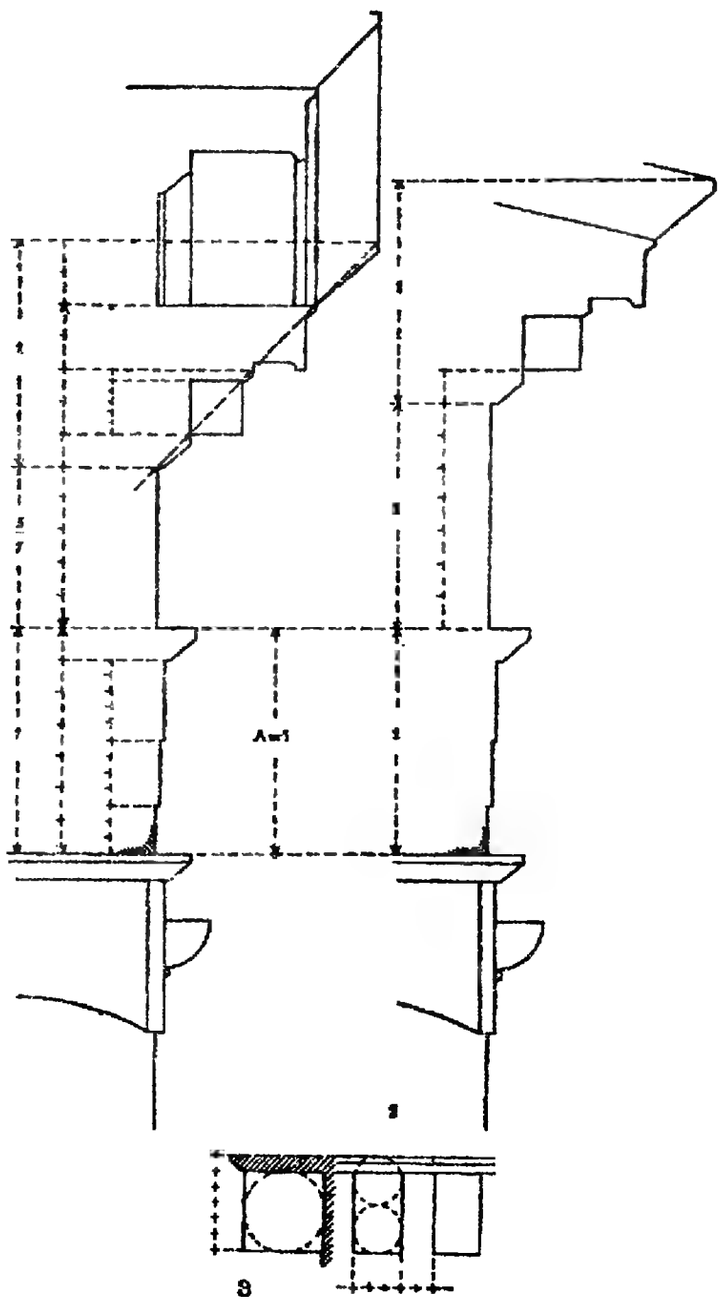


Рис. 29.

13. Понимание излагаемой здесь оптической компенсации затрудняется неясностью термина frons, frontes, переводимого словом «фасад». Повидимому, Витрувий говорит только о переднем и заднем фасадах с фронтонами. Наклон на $^1/_{12}$ Шуази считает чрезмерным и, допуская описку, предлагает чтение: «на двадцатую долю».

14. Рис. 32.

Толщина каннелюр. — Шуази понимает выражение crassitudines striarum, как «толщина дорожек». В данном случае это дела не меняет, поскольку Витрувий не указывает размеров и отсылает к чертежу и описанию энтасиса (см. III, 3, 13).

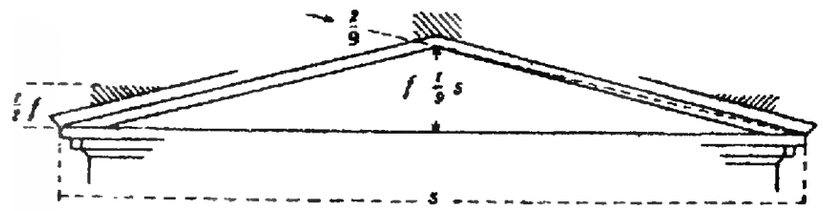


Рис. 30.

Приводим общую характеристику ионийского ордера у Витрувия из комментария Шуази (Aug. Choisy, Vitruve, I, pp. 95—99):

Нормальные пропорции ионийского ордера. Общие замечания по поводу теории Витрувия об ионийском ордере

До сих пор мы шаг за шагом следовали за Витрувием, строго придерживаясь изложения его правил; попытаемся выделить руководящие принципы его теории и прежде всего — принцип модульных отношений.

Понятия модуля и простых отношений. Модульный метод, взятый во всей строгости, сводится к следующим положениям: единая общая мера для целого и такие размеры отдельных частей, которые суть кратные или простые дроби этой общей меры. Подтверждается ли это правило и с какими оговорками?

Общие и частные размеры. Необходимо различать общие размеры, как, например, высота колонны, капители, базы, и размеры деталей, например толщина облома. Первые определяются непосредственно числами, кратными модулю или кратными долям модуля, вторые же связаны с модулем не непосредственно: между ними и модулем посредствуют подчиненные единицы измерения, значение которых различно, в зависимости от обозначаемых ими частей. Эти подчиненные единицы Шицье назвал «вспомогательными модулями». Вот примеры. Для капители вспомогательный модуль — 18-я доля диаметра; для антаблемента — 7-я часть его; для ионийской базы — 11-я. Итак, механизм построений можно формулировать так: основной модуль служит для выражения размеров целого; подчиненный модуль — для выражения размеров деталей.

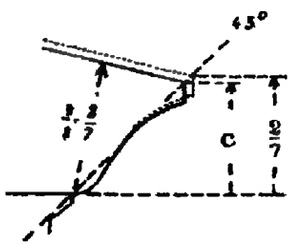


Рис. 31.

Двойственность модуля. Пока идет речь о частях колонн, основной модуль есть диаметр колонны. Но как только мы от колонны переходим к частям антаблемента, единство модуля вдруг изменяется. Размеры соотносятся уже не к диаметру; выступает новая единица измерения — высота архитрава. А так как между ней и диаметром отношение очень сложное, то общая простота отношений подвергается серьезным искажениям. Но этой простотой древние жертвовали для удовлетворения требований оптических.

Реальные пропорции и пропорции оптические. По Витрувию, по мере того как размеры колоннады увеличиваются, зритель преувеличивает реальную степень утонения стволов; архитравы ему кажутся менее высокими, чем они есть на самом деле. Другими словами, Витрувий допускает относительное приближение точки наблюдения по мере увеличения масштаба. Отсюда те коррективы, которые он предписывает. Можно было бы ожидать, что эти коррективы касаются как горизонтальных, так и вертикальных размеров. Оказывается, что это не так. Причина этой кажущейся аномалии, быть может, заключаются в следующем. Для горизонтальных размеров наши впечатления проверяются постоянным соприкосновением с объектами. Когда же дело касается вертикальных, т. е. нашей оценки высоты вещей, то здесь суждение наше имеет дело с объектами менее доступными;

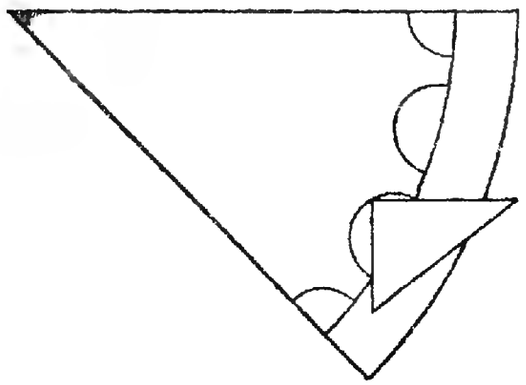


Рис. 32.

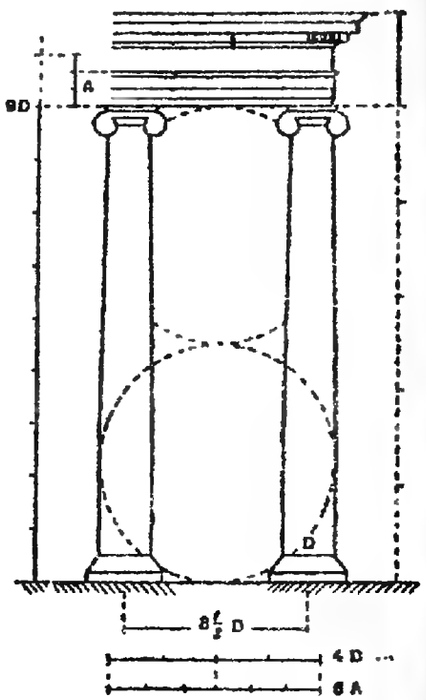


Рис. 33.

наш опыт беднее, и расцениваемые нами отношения по характеру своему приближаются к тем отношениям, которые воспринимаются непосредственно глазом. Как бы то ни было, но Витрувий преследует именно оптические пропорции, и когда он нарушает простоту пропорций, он как раз и стремится к созданию иллюзии этой простоты.

Возможность существования строго модульного ионийского ордера и его пропорции. Есть один случай, единственный, когда все части — база, капитель, архитрав, фриз и т. д. — находятся в отношениях, выражаемых простыми числами: это ионийский ордер с колоннами в 9 диаметров и с диаметром в 1½ фута. Здесь высота архитрава оказывается равной в точности 1 футу; оба модуля — архитрав и диаметр колонны — находятся в отношении 2 : 3; фут служит для верхних и нижних частей здания общей мерой, определяющей все прочие размеры.

Ионийский ордер с точными модульными пропорциями как типический случай. Допустить вместе с Витрувием идею приспособления к законам оптики — значит тем самым признать существование типа, в который вносятся те или иные коррективы. И если этот ионийский тип характеризуется модульной простотой, то он, видимо, и определяется всеми изложенными выше чертами. Нормальный ионийский ордер являлся бы, таким образом, ордером с колоннами высотою в 13½ футов или в 9 диаметров.

Пропорция в 9 диаметров и указания источников. На эту именно пропорцию — в 9 диаметров — указывает Плиний, говоря об ионийской колонне. Теоретики, которых использовал Плиний, повидимому, не знают иных пропорций: «Ионийскими называют колонны, которые имеют в диаметре девятую часть их высоты» (XXXVI, 56). В общих указаниях по истории ордеров (IV, 1, 8) Витрувий, в свою очередь, определяет пропорцию в 9 диаметров как результат прогресса, в конце эпохи архаизма.

Нормальные пропорции ионийского ордера. Если мы приведем указанные выше данные в форму модульных отношений и вычислим размеры промежутков между осями согласно изложенным в своем месте правилам, мы получим все элементы канонической пропорции. Вот они (рис. 33):

Высота колонн . . .	9 модулей, или диаметров.	Поле фриза скульптурного . .	$^{2}/_{3}$.
Расстояния между осями . .	$3^{1}/_{2}$.	» » гладкого .	$^{10}/_{21}$, т. е. почти . . . . . $^{1}/_{2}$.
База	$^{1}/_{2}$.	Венчающие обломы, включая киматий фриза и гусек . . .	$^{2}/_{3}$.
Капитель	$^{1}/_{3}$.		
Архитрав	$^{2}/_{3}$.		

Примечание. Мы считаем нормальным в ордере гладкий фриз, так как он один только оправдывает отношение в $^{1}/_{5}$ между общей высотой антаблемента и высотой колонны. При гладком фризе отношение этих двух высот равно 0,2111, т. е. $^{1}/_{5}$ (с точностью до 0,0111). При скульптурном же фризе это отношение составляет $^{1}/_{4,5}$. Еще одно следствие вытекает из нормальных пропорций: прямоугольник, образованный двумя колоннами, имеет высоту, вдвое превосходящую его ширину.

Происхождение источников. На какие авторитеты мог опираться Витрувий в теории ионийского ордера? Гермоген, поборник ионийского эвстиля «оставил источники, откуда потомство может почерпать правила науки». Без сомнения, все, что Витрувий говорит по поводу эвстиля, исходит из этих «источников». Может быть, этот же источник дал ему и все детали ионийского ордера. Но этим ограничиваются заимствования у Гермогена. Существенный смысл его нововведения — решительный разрыв с законом зависимости высоты колонн от расстояний между ними. Значит, этот закон, а тем самым и вся основанная на нем теория разновидностей пикноэстиля, систиля и т. д., очевидно, исходят из другого источника. Витрувий умалчивает об авторе трактата, откуда он это почерпал. Кто бы ни был этот автор, мы в его классификациях узнаем греческий стиль македонской эпохи; на это указывает анализ методов, свидетельствующий о математической тенденции и строгой логичности тех школ, очагом которых являлась Александрия.

КНИГА ЧЕТВЕРТАЯ

ГЛАВА I

1—2. См. IV, 1, 8—12.

5. *Дор* — мифический прародитель дорян.

Храм Юноны (Геры) *в Аргосе* — древнейшая дорийская постройка, сгоревшая и вновь построенная Евполемом в 423 г. до н. э.

6. *Ион* — мифический прародитель ионян.

6—8. Рис. 34: справа — дорийская колонна по образцу мужского тела — 6, а позднее 7 футов-диаметров, слева — ионийская колонна по образцу женского тела—8, а позднее 9 футов-диаметров.

7. *Плодовыми гирляндами.* Таково обычное значение слова encarpa; однако применение гирлянд на ионийских капителях едва ли может быть засвидетельствовано раньше XVI в. н. э. Точно так же мало вероятно, чтобы Витрувий разумел под этим словом шнур перлов под ониками; поэтому более вероятно предположение Ребера, что Витрувий имеет здесь в виду пальметки (антемион) по углам волют.

10. *Каллимах* — вероятно, из Коринфа (втор. полов. (?)

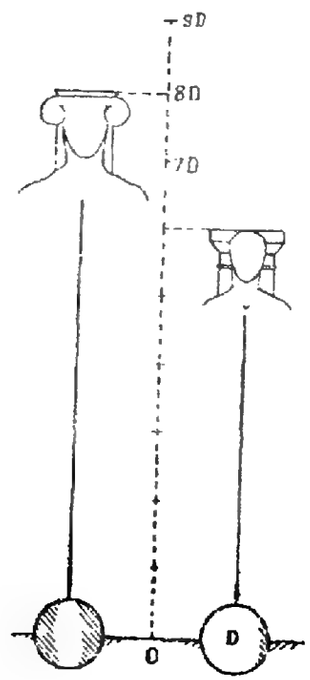


Рис. 34.

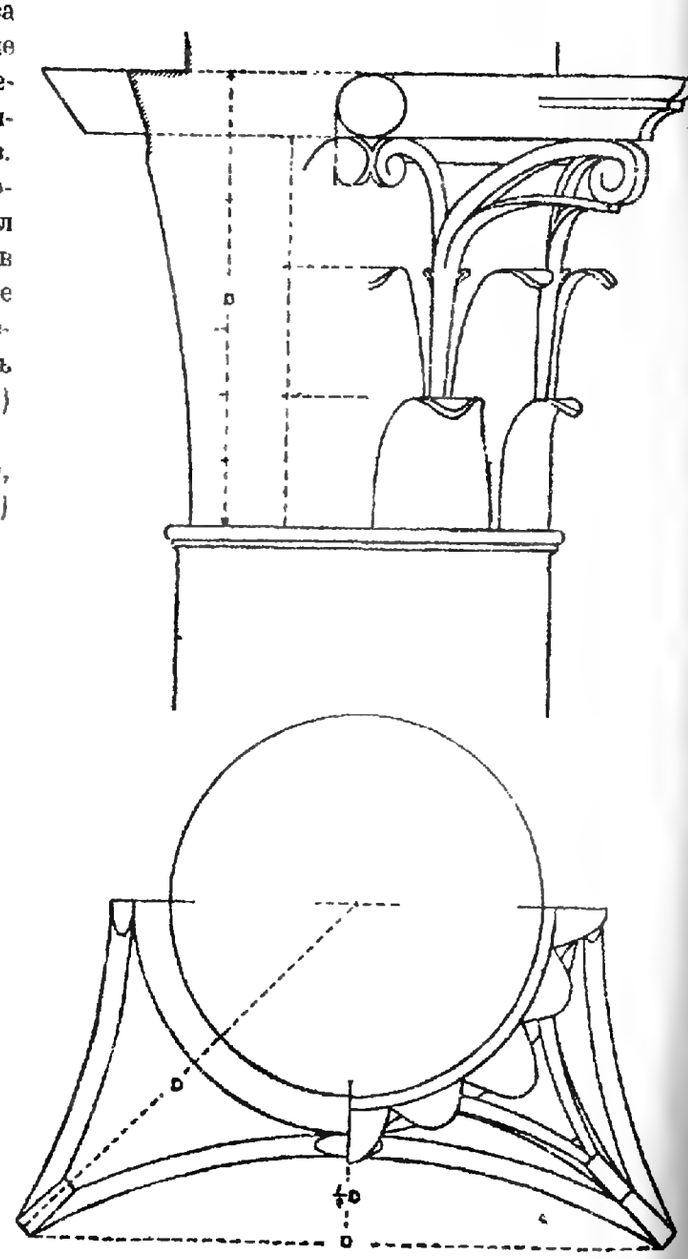


Рис. 35.

V в. до н. э.), упоминаемый также Павсанием (1, 26, 6) и Плинием (34, 8, 19.; 92) как автор «пляшущих лаконянок» из бронзы, золотого светильника в Эрехтейоне и статуи Геры в Платеях и как художник, злоупотреблявший тщательностью выполнения. Отсюда его прозвища Κατατεχνος, (искусник) у Витрувия и Κατατεξιτεχνος (порочащий искусство) у Павсания и Плиния. Современная критика приписывает ему ряд

произведений так называемого архаизирующего стиля, как, например, пьедестал треножника, находящийся в Дрездене.

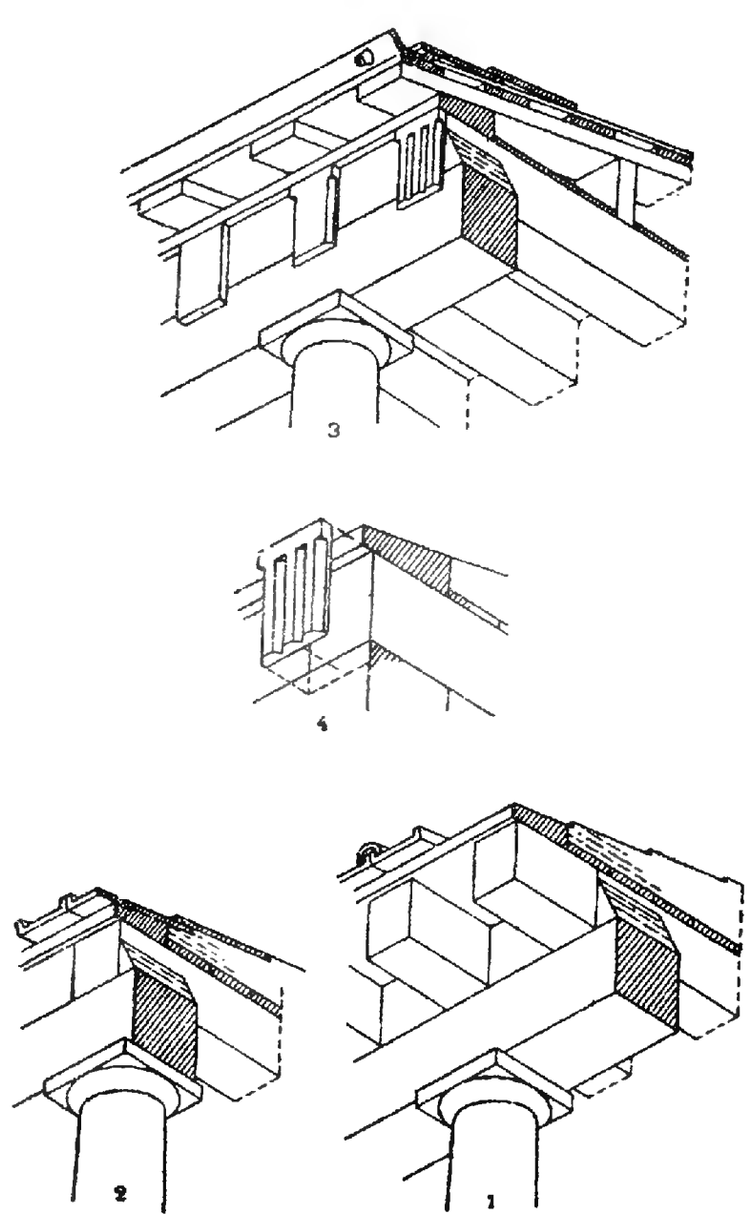


Рис. 36.

И установил с этого времени... — Шуази читает: «Ex eo distribui», т. е. «следуя ему, я установил», и предполагает, таким образом, что Витрувий пропагандирует каллимаховские, т. е. греческие, пропорции коринфского ордера в противовес римским пропорциям, которые не сходятся с его рецептами.

11—12. Рис. 35.

12. *Меньшие завитки...* — Шуази считает, что Витрувий требует, чтобы средние завитки имели ширину цветка, однако текст (flori subiecti) едва ли дает основание для такой интерпретации.

ГЛАВА II

2—3. Рис. 36: 1 — древнейший тип с выступающими балками, 2 — балки срезаны заподлицо, 3 — торцы обшиты триглифами, 4 — дорийская конструкция.

Как видно из рисунка (1 и 2), Шуази считает, что Витрувий представлял себе древнейший тип перекрытия в виде массивного двускатного заполнения или кладки.

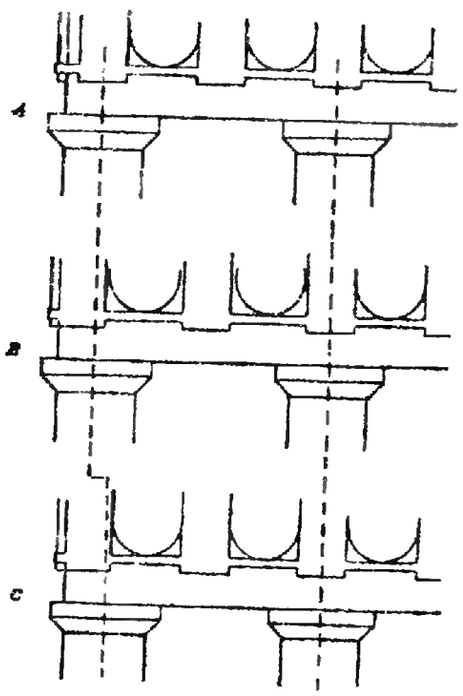


Рис. 37.

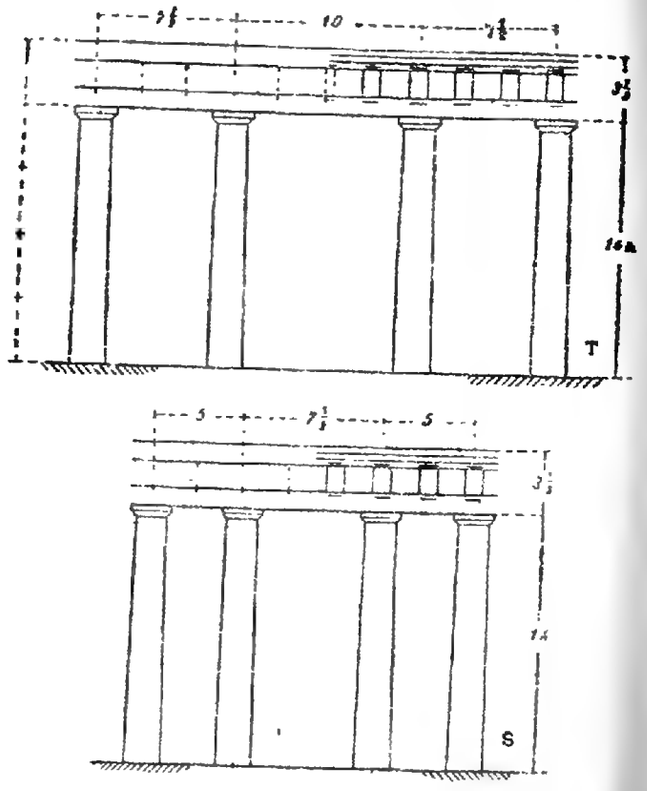


Рис. 38.

Основанием для такого толкования Шуази служит выражение: «древние плотники... закладывали (или выкладывали — struxerunt) пространства между брусьями».

4. *Над средними четвертями...* — Ширина триглифа равна радиусу основания ствола. Она проектируется на средние четверти нижнего диаметра колонны (ср. ниже IV, 3, 4).

ГЛАВА III

1. *Аркесий* — неизвестен, может быть — Аргелий, о котором Витрувий говорит во вступлении к кн. VII.

Пифей — ср. примечание к I, 1, 12.

Гермогек — ср. примечание к III, 2, 6.

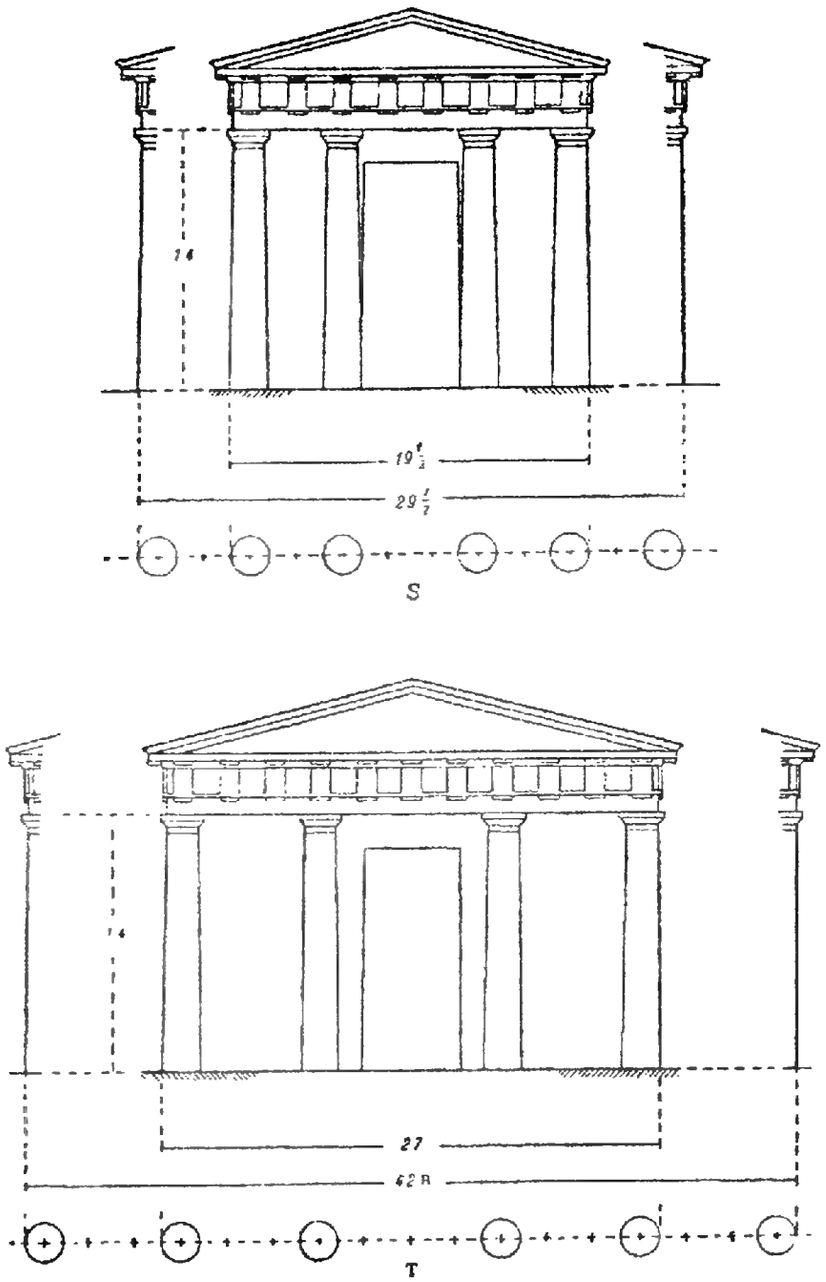


Рис. 38а.

2. *Над средними... крайними четвертями* — см. примечание к IV, 2, 4 и IV, 3, 4; в витрувиевской дорике, в отличие от ионики, имеется единый модуль и для колонны и для антаблемента (радиус основания ствола равен ширине триглифа). С другой стороны, расстановка колонн находится в функциональной зависимости не от их высоты (высота колонн в храмах всегда равна 14 модулям, включая капитель), а от размещения триглифов и метоп, что дает очень ограниченное число сочетаний при постоянных величинах: ширина триглиф равна 1 модулю (ср. IV, 2, 4), расстояние между осями триглифов равно $2\frac{1}{2}$ модулям. Зато это связано с основной трудностью —

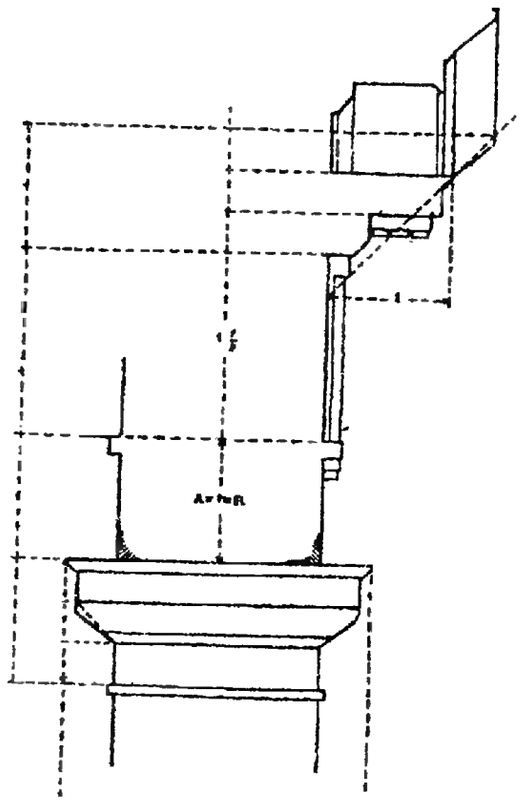


Рис. 39.

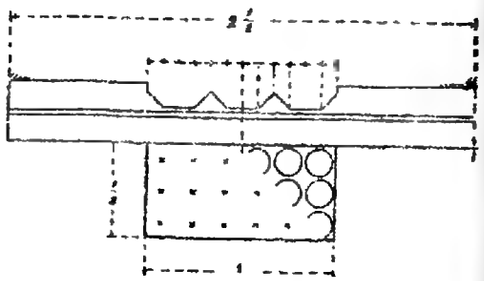


Рис. 40.

Рис. 41.

с проблемой углового триглифа. Витрувий с самого же начала разбирает два неправильных решения: 1) последняя метопа увеличивается на ширину полутриглифа, 2) метопа не меняется, но сохраняются угловые пролеты на ту же ширину; и в том и в другом случае последний триглиф смещается с оси угловой колонны. Ввиду этого Витрувий предлагает ниже (IV, 3, 8 и IV, 8, 5) свое решение, при котором оси триглифов и колонн не смещаются благодаря тому, что угол образуется полуметопой шириной в полмодуля.

Рис. 37. A — решение Витрувия (Шуази, исправляя текст, принимает угловую полуметопу в $^1/_3$ модуля, как она и изображается на его рисунке; см. ниже примечание к IV, 3, 8).

B — увеличение метопы.

C — сужение последнего пролета.

3. *Фасад дорийского храма...* — Вследствие зависимости ширины пролетов от размещения триглифов и метоп (см. примечание к IV, 3, 2) все разнообразие типов расстановок, разобранных Витрувием для ионийского ордера, сводится в дорийском только к двум вариантам: к *диастилю*, разбираемому в данном месте, и к *систилю*, разбираемому несколько ниже в этой же главе (IV, 3, 7). И в том и в другом варианте средний пролет шире. Угловые колонны вертикальны.

Рис. 38, 38а. T — четырехколонный диастиль: по два триглифа над боковыми пролетами, три — над средним. При постоянных величинах: триглиф равен 1 модулю, метопа равна $1\frac{1}{2}$, расстояние между осями триглифов равно $2\frac{1}{2}$, получается: 10—средний пролет, $7\frac{1}{2}+7\frac{1}{2}$ — боковые, $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ — полутриглиф и полуметопа справа, $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ — то же слева, итого — 27. Для шестиколонного диастиля получается сумма:

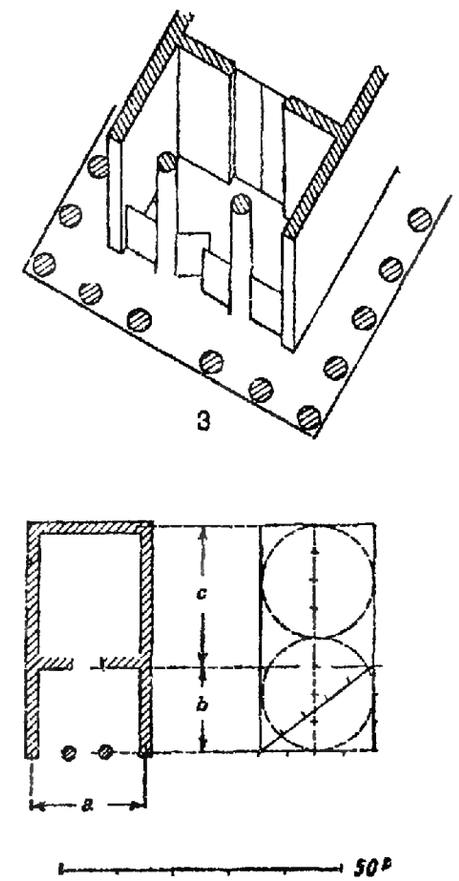
$$10+(7\tfrac{1}{2}\times 4)+(\tfrac{1}{2}+\tfrac{1}{2})+(\tfrac{1}{2}+\tfrac{1}{2})=42.$$

5 — четырехколонный систиль, по одному триглифу над боковыми пролетами, два — над средним, т. е.

$$7\tfrac{1}{2}+(5+5)+(\tfrac{1}{2}+\tfrac{1}{2})+(\tfrac{1}{2}+\tfrac{1}{2})=19\tfrac{1}{2}.$$

Для шестиколонного систиля получается сумма:

$$7\tfrac{1}{2}+(5\times 4)+(\tfrac{1}{2}+\tfrac{1}{2})+(\tfrac{1}{2}+\tfrac{1}{2})=29\tfrac{1}{2}.$$



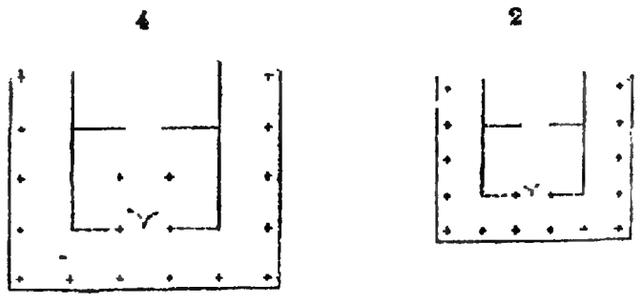


Рис. 42.

ἐμβατής — «всход», «подъем». — Ср. I, 2, 4.

4. Рис. 39.

Ширина—два и одна шестая модуля. — Шуази считает этот размер преуменьшенным и предлагает читать: «два с половиной модуля» (см. рисунок), что, по его мнению, только и может дать правильный вынос эхину, т. е. вынос, равный его высоте.

Триглифы... распределяемые так, что... — Витрувий здесь говорит только о диастиле (см. примечание и рисунок к IV, 3, 3). В систиле другое распределение метоп (см. ниже IV, 3, 7).

Средними четвертями — см. примечание к IV, 2, 4.

5. Рис. 40.

Совпадают с границей. — Очевидно, Витрувий хочет сказать, что боковые границы триглифа совпадают по отвесу с краями полочки, находящейся под ним. Некоторые переводят designentur regula — «вычерчиваются по линейке».

Вставляются полуметопы шириною в полмодуля. — Шуази полагает, что угловая полуметопа должна быть меньше ½ модуля в зависимости от сужения верхней части ствола. Принимая это сужение (равное в среднем $^1/_3$ модуля), Шуази предлагает $^1/_2$ модуля для угловой метопы. Однако для такого толкования текст не дает никаких оснований (см. выше примечание к IV, 3, 2 и ниже примечание к IV, 3, 8).

6. *Капители триглифов* — т. е. полочка над триглифами.

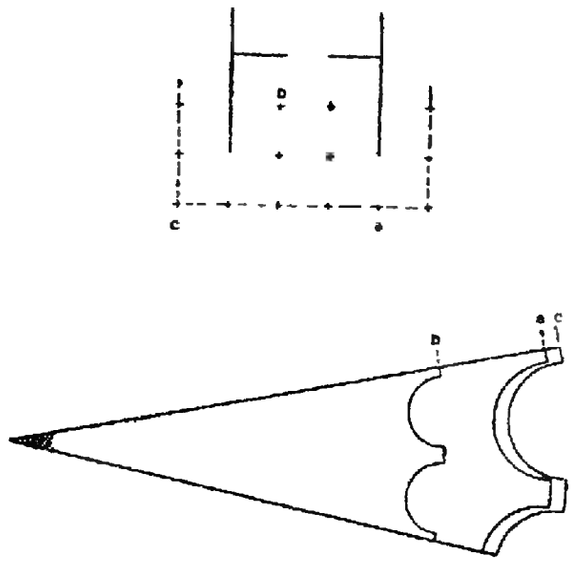


Рис. 43.

Карниз. — Шуази считает выступ карниза в $^2/_3$ модуля недостаточным, поскольку длина одних мутулов равна по его расчетам ½ модуля (см. рисунок к IV, 3, 5). Наоборот, высота карниза равна, по его мнению, не ½ модуля, а $^2/_3$ модуля. Такая перестановка, действительно, легко объяснима ошибкой переписчика (см. рисунок к IV, 3, 4).

Дорийский киматий. — Витрувий нигде не дает подробного описания и номенклатуры обломов. Киматий вообще обозначает всякий круглый облом. Дорийский киматий — гусек, в данном случае, вероятно, выкружка.

Речками — перевод сохраняет образное выражение, так как совсем не ясно, что Витрувий разумеет под термином flumina. Возможно — меандр. Некоторые читают — fulmina, т. е. перуны. И в том и в другом случае речь, видимо, идет о каком-то орнаменте.

По самой же бородке карниза... скоцией — по всей вероятности, имеется в виду профиль слезника на выносной плите.

7. См. выше примечание и рисунок к IV, 3, 3.

8. *И еще промежуток в половину триглифа.* — Перевод по исправленному чтению Марини, которое подтверждает указанный выше размер угловой полуметопы и тем самым опровергает гипотезу Шуази (см. примечание к IV, 3, 5).

9. Рис. 41.

10. *Добавления*—ср. III, 3, 13. Витрувий только ссылается на несохранившийся чертеж построения энтасиса (см. примечание к III, 3, 13 и Приложение).

ГЛАВА IV

1—2. По мнению Шуази, Витрувий устанавливает следующую градацию: при фасаде до 20 футов — храм в антах; при фасаде свыше 20 футов — необходима пте-

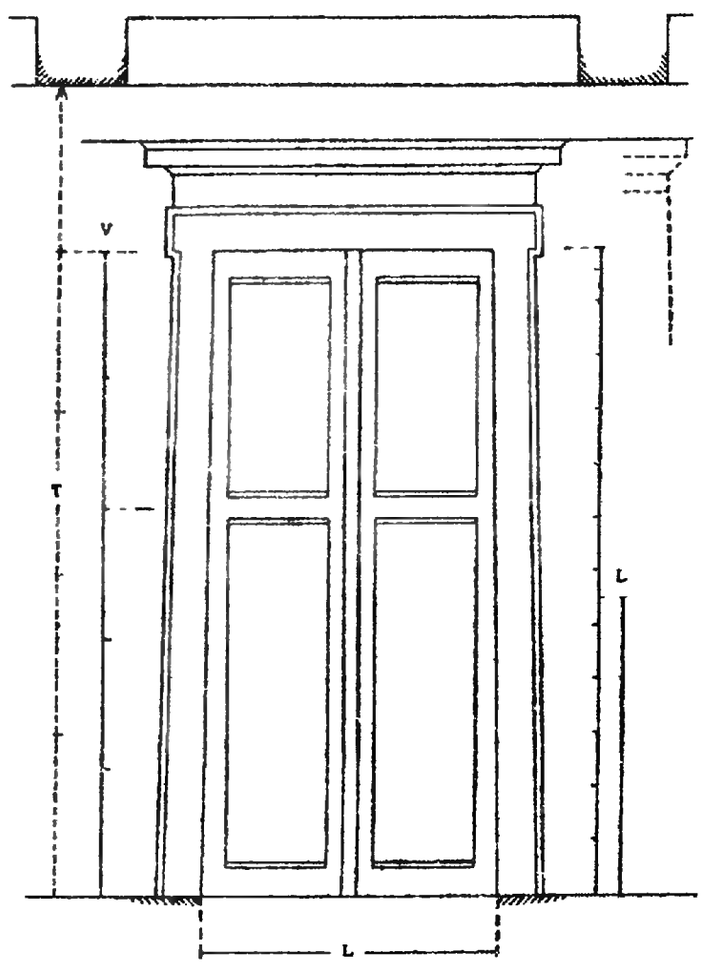


Рис. 44.

рома, т. е. колоннада; при фасаде свыше 40 футов — необходимы внутренние колонны в предхрамьи.

Рис. 42. 1 — храм в антах, фасад до 20 футов; площадь предхрамья строится по так называемому пифагорову треугольнику со сторонами, равными 3, 4, 5 (см. ниже IX, вступление 6—8).

2, 3 — фасад от 20 до 40 футов.

4 — фасад свыше 40 футов: колонны — внутри предхрамья.

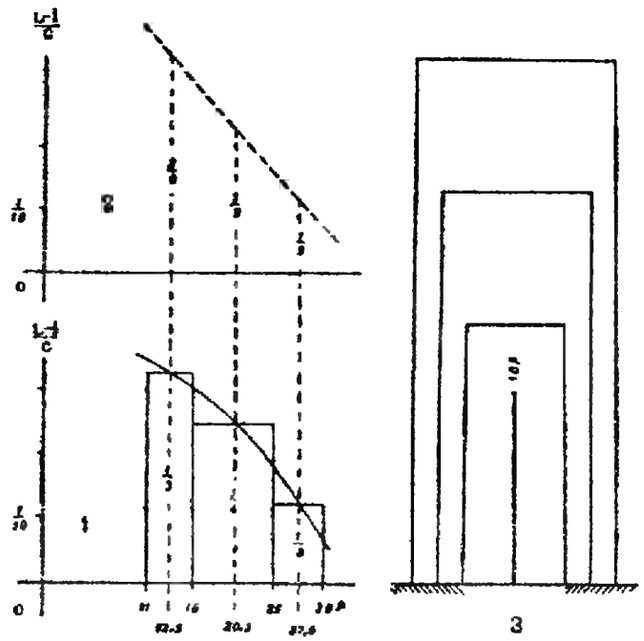


Рис. 45.

3

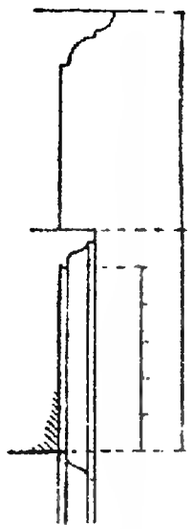


Рис. 46.

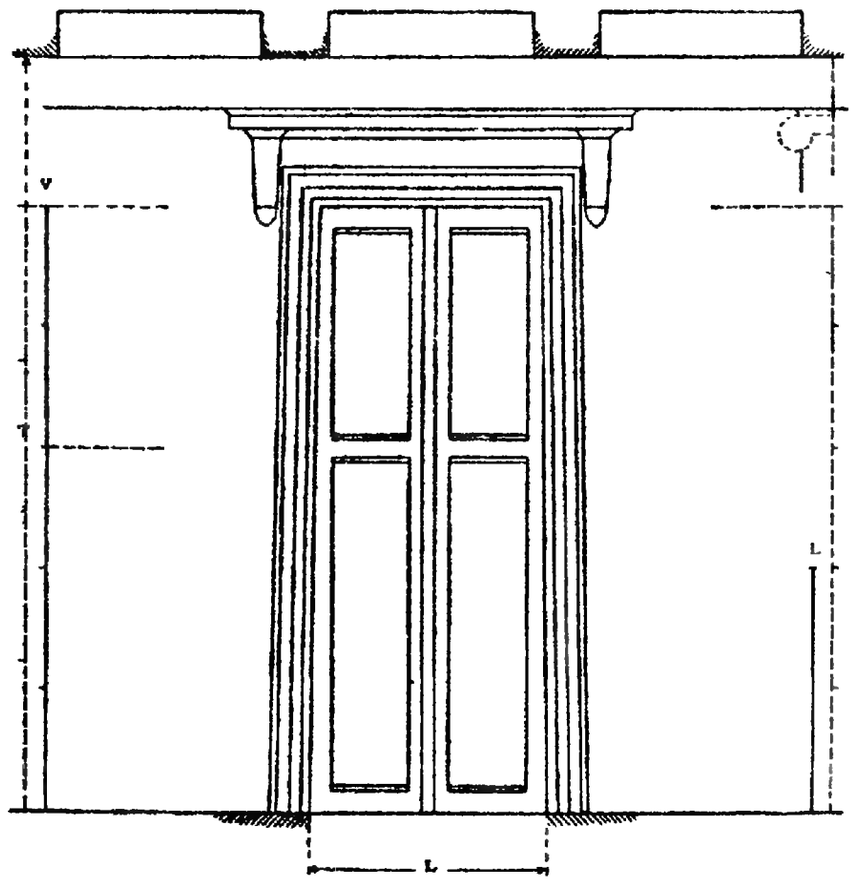


Рис. 47.

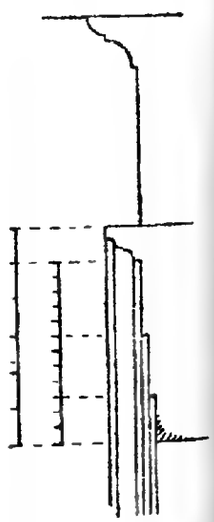


Рис. 48.

2. Для экономии свободного пространства внутренние колонны предхрамья делаются тоньше, с расчетом на оптическое действие полумрака, что в свою очередь может компенсироваться увеличением числа каннелюр (ср. ниже VI, 2, 2).

Рис. 43. a — нормальная колонна,

b — колонна внутри предхрамья, более тонкая, но с бо́льшим числом каннелюр,

c — угловая колонна, толще на $^1/_{50}$, для компенсации оптической иллюзии утонения на фоне неба (см. выше III, 3, 1).

4. *Камни, выступающие...* — очевидно, имеется в виду рустовка.

ГЛАВА VI

1—2. Рис. 44. V — высота проема, L — его ширина,

$$L = \frac{5 \times 5}{12} V.$$

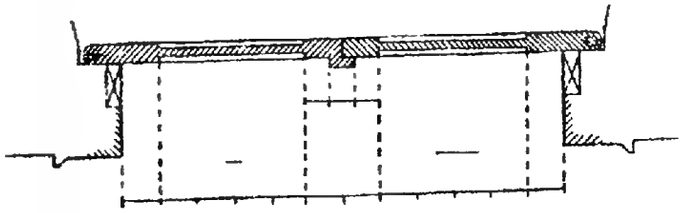


Рис. 49.

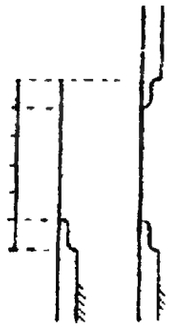


Рис. 50.

1. *Размеры же дверного проема...* — Шуази исправляет текст так: высота всего ордера делится не на $3\frac{1}{2}$, а на $2\frac{1}{2}$ части, из них не $2\frac{1}{2}$, а 2 части составляют высоту проема (см. рис. 44).

Вверху проем суживается... — По мнению Шуази, цифры Витрувия не дают непрерывного ряда. Он исправляет так: если V — высота проема, L — нижняя ширина проема, l — верхняя и c — наличник, то при V — меньше 16 футов — $L - l = {}^1/_3\ c$,

» от 16 до 25 » — $L - l = \frac{1}{4{,}5}\ c$ (а не $^1/_4$),

» 25 » 30 » — $L - l = {}^1/_9\ c$ (а не $^1/_8$),

т. е. для c получается прогрессия $^3/_9$, $^2/_9$, $^1/_9$, $^0/_9$).

Рис. 45. 1 — данные Витрувия.

2 — исправления Шуази.

3 — сужение проемов.

См. приложение.

2. *Сами же наличники...* — Витрувий не указывает ширины наличников дорийской двери; по аналогии с ионийской Шуази предполагает их нижнюю ширину равной $^1/_{14}$ V.

Венчающая часть двери является полным антаблементом: притолока-архитрав, сандрик-фриз и карниз. Размеры их таковы: притолока (архитрав) — $^1/_{16}$ V (т. е. $^{13}/_{14}$ нижней ширины наличника), сандрик (фриз) — то же, на карниз останется

$^1/_{30}$ V. Этот подсчет подтверждает гипотезу Шуази, что высота просвета составляет $\frac{2,5}{3,5}$, а $\frac{2}{2,5}$ высоты ордера (см. выше примечание к IV, 6, 1).

Рис. 46.

Киматий... лесбийский с астрагалом.—Вернее всего — полочка, каблучок, валик.

Дорийский киматий и лесбийский астрагал. — Вернее всего — полувалик, закружка; однако добавление «вырезанный симой» как будто указывает на форму гуська. Впрочем, место испорченное, и некоторые читают вместо sima scalpatur. Corona... — Summa scalpatur corona, т. е. «сверху высекается карниз», относя эти слова к следующей фразе.

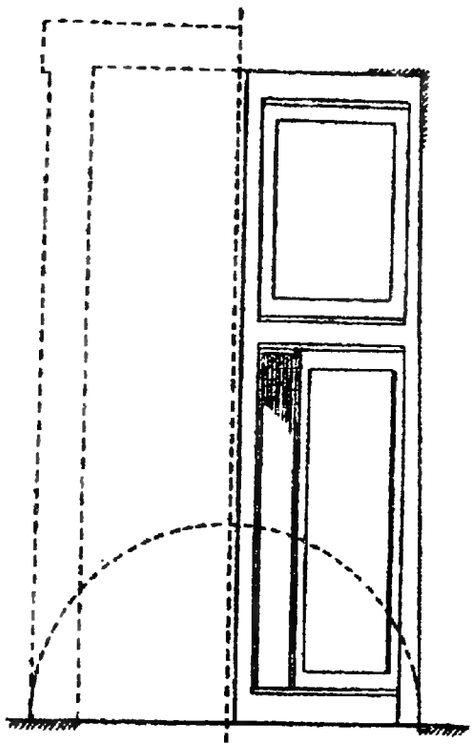


Рис. 51.

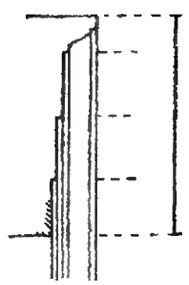


Рис. 53.

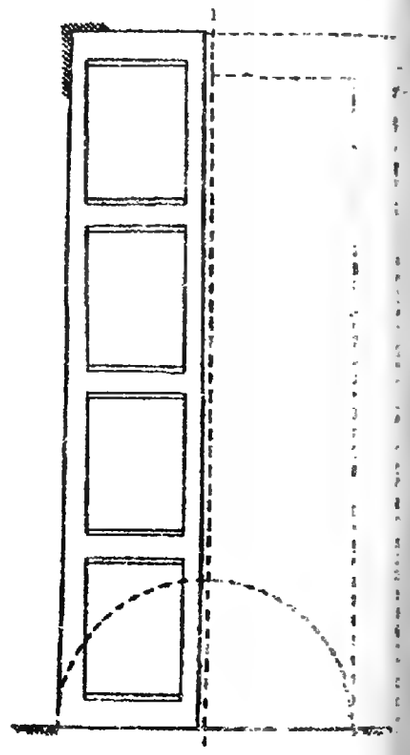


Рис. 52.

3—4. Рис. 47, рис. 48.

4. *Дверные створки...* рис. 49.

В три части из двенадцати... — Шуази на основании дальнейших подсчетов читает «четыре» (см. рисунок).

5) *Обвязные брусья размещаются так...* — См. выше рисунок к IV, 6, 1—2.

Киматий — в шестую часть поперечного бруса — рис. 50.

Ширина продольных брусьев (косяков решетки)... — см. рисунок к IV, 6, 4. Шуази исправляет: «средний стояк — тоже в половину поперечины» и «брусья у наличников делаются в две трети поперечин».

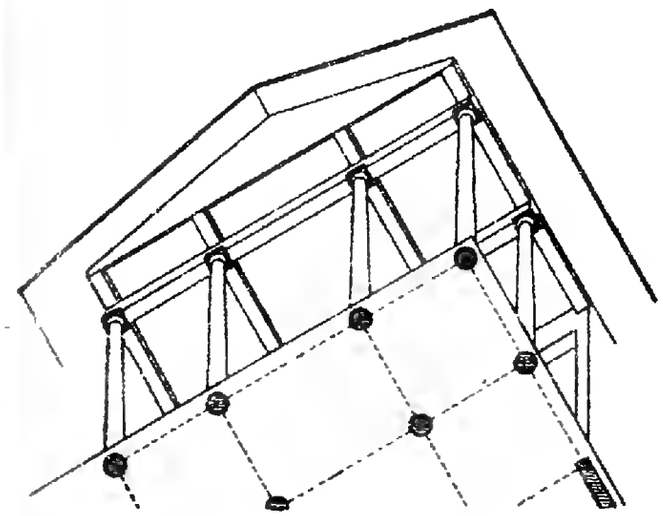
Если же двери будут складними... — Шуази выставляет довольно рискованную гипотезу, что складные (valvatae) двери имеют узкие дверцы, проделанные в нижних филенках; поэтому ему приходится читать не «будут больше на дверную створку (foris)», а «на лицевую сторону (frontis)» (подразумевается — наличника).

Рис. 51.

Если дверь должна быть четырехстворной... — По мнению Шуази, это — дверь с четырьмя филенками, которая выше обычной двери на ширину наличника. Опять-таки, спорная гипотеза.

Рис. 52.

6. *Аттические двери...* — рис. 53.



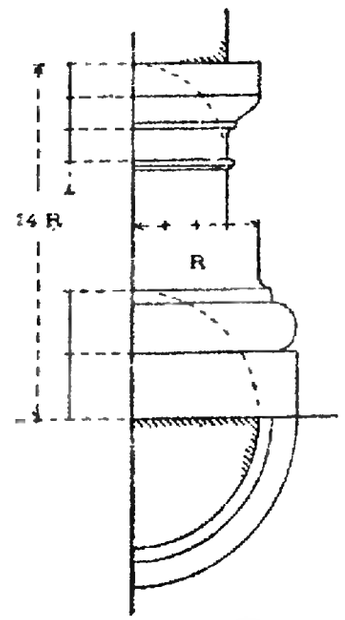


Рис. 55.

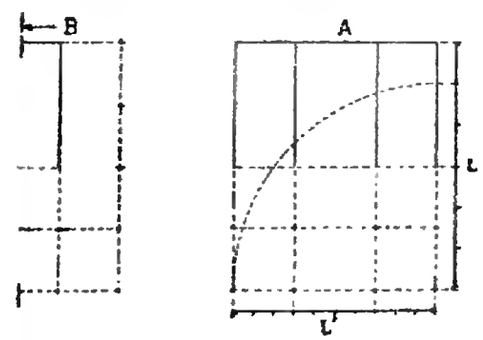


Рис. 54.

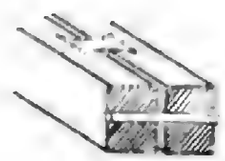


Рис. 56.

Ни двойными, но складными... — под двойными (bifora) Шуази понимает обычные двери с двумя филенками на каждой створке, под valvata — двери с маленькими дверцами, которые отворяются наружу (ср. выше примечание к IV, 6, 5).

ГЛАВА VII

1—2. Рис. 54. A — обычная схема,
L — длина,
L′ — ширина,
B — боковые целлы заменены открытыми приделами (alae).

2—3. Рис. 55.

4. Рис. 56.

5. Рис. 57. H — высота колонны,
L′ — ширина здания.

Выступы мутулов — здесь выступающие концы брусьев, положенных поперек архитравных балок.

Из каменной кладки — ср. выше примечание к IV, 2, 2—3.

ГЛАВА VIII

1. Рис. 58. Как видно, Шуази все же допускает наличие сегмента внутренней стены, своего рода абсиды, занимающей $^1/_2$ диаметра. Крыша, о которой Витрувий умалчивает, также является реконструкцией Шуази.

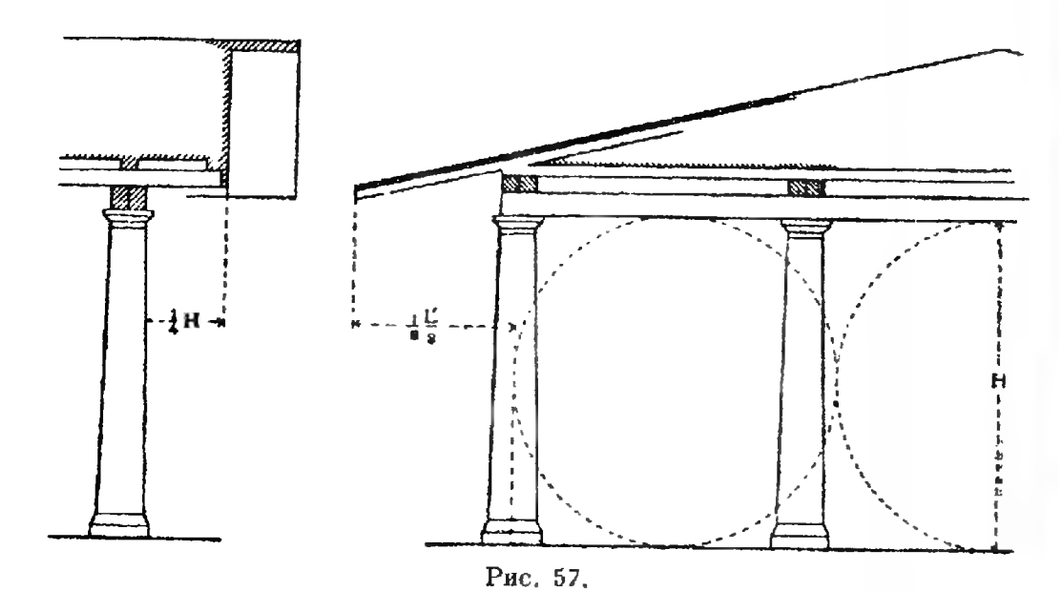


Рис. 57.

Между наружными частями стен. — Шуази вместо parietibus читает partibus, т. е. принимает высоту колонн равной расстоянию между наружными краями стилобата.

Архитрав вышиной в половину... — Шуази читает «две трети», предполагая ионийский ордер (колонны в 10 диаметров), в котором он делал ту же поправку (см. примечание к III, 5, 8).

2—3. Рис. 59.

3. *Чтобы высота купола... равнялась половине* — чрезвычайно трудное место. Если под термином фолос (tholos), переведенном словом «купол», разуметь высоту не купола, а всей ротонды, то половина диаметра — величина явно преуменьшенная; если же предполагать, что Витрувий имеет в виду только барабан над антаблементом, то половина диаметра — величина явно преувеличенная. Шуази вместо dimidia читает tanta и принимает высоту всей ротонды равной диаметру колоннады.

4. *Храм в священном лесу Дианы.* — Храм не сохранился. Шуази предполагает схему, изображенную на рис. 60.

В Афинах на Акрополе. — Витрувий, несомненно, имеет в виду Эрехтейон.

В Аттике на Сунии. — Упоминается Павсанием (I, 1), но не сохранился. Не смешивать с сохранившимся храмом в том же месте.

6. *Псевдопериптер* — см. *P′* на рис. 18 к III, 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приводим в качестве приложения к первым четырем книгам экскурс Шуази (Aug. Choisy, Vitruve. I, Analyse, pp. 145—156), посвященный проблеме компенсации оптических иллюзий у Витрувия и тех предполагаемых расчетов, которыми он пользовался. Мы предпосылаем таблицу Шуази, на которой изображены основные типы этих иллюзий и их коррективов.

Рис. 61: 1 — справа — западание антаблемента:
2 — справа — коррективы (см. III, 5, 13);
1 — слева — прогиб горизонталей и расхождение вертикалей;
2 — слева — коррективы (см. III, 4, 5);
3 — общая диаграмма коррективов.

Обзор расчетов и чертежей, применение которых вытекает из теории ордеров Витрувия

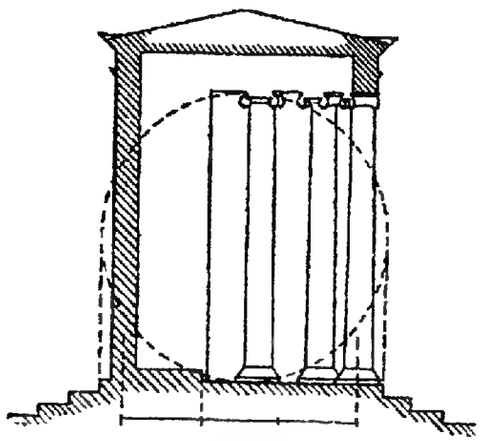
Описывая стилобат и верхние части ионийского ордера, мы ограничились указанием на кривизну их линий; при описании же ствола колонн мы ограничились упоминанием наличия энтасиса. Анализируя перспективные деформации, мы просто приводили числовые таблицы коррективов. Сейчас мы сделаем один шаг дальше. Как утверждает Витрувий (III, 4, 5), осуществление курватур предполагало вполне определенные приемы их черчения. Что же касается числовых таблиц, то по меньшей мере вероятно, что они действительно вычислялись.

Эти точные цифры, эти дробные доли, выражающие оттенки, почти ускользающие от нашего восприятия, — все это не может определяться на-глаз. Здесь мы ставим себе целью: 1) в отношении кривых — восстановить приемы черчения, отвечающие указаниям Витрувия; 2) в отношении числовых таблиц — вывести из чисел те законы, выражением которых они являются.

Черчение кривых. а) Курватуры стилобатов и антаблементов. Для кривых, применяемых в стилобатах и антаблементах, у Витрувия был объяснительный чертеж. Этот чертеж утерян, но из объяснения к нему осталось одно выражение, значительность которого явствует из той настойчивости, с какой Витрувий его повторяет (III, 4, 5 и V, 9, 4). Кривизна, говорит он, состоит из выпуклости, достигаемой per scamillos impares («при помощи непарных уступов»). Существует кривая, самая форма которой служит как бы комментарием к этим словам Витрувия: эта кривая — парабола (рис. 62). Примем O за ее вершину и проведем через O горизонтальную линию, по которой отметим точки 1, 2, 3..., лежащие по обе стороны O на одинаковых расстояниях друг от друга. Примем далее отрезки 01, 02, 03... за абсциссы, на которых восстановим ординаты, соответственно выражаемые числами: 1, 1+3, 1+3+5, 1+3+5+7... , и мы получим кривую, точки которой будут расположены по нечетным ступеням, или scamilli. Высоты этих scamilli, соответственно равные 1, 3, 5, 7..., все будут выражены нечетными числами. Переводить ли слово impares «нечетные» или «неравные», — безразлично; условие выполнено, и

перед нами, по всей вероятности, та самая кривая, на которую Витрувий лишь намекает в самой общей форме. Этим остроумным объяснением мы обязаны Орасу (Aurès).

б) Припухлость колонн, или энтасис (III, 3, 13). Наибольшая припухлость колонн была не на половине высоты колонны, а в месте, неясно обозначенном словами per medias columnae («на середине колонн») и уточнявшемся на чертеже. Этот чертеж был, без сомнения, аналогичен предыдущему. Обе ссылки Витрувия на чертежи следуют одна за другой (III, 3, 13 и III, 4, 5), и между двумя ссылками помещается слово item, что обозначает если не тождественность, то во всяком случае близкое сходство. Поэтому эти две кривые должны быть одного рода. Итак, вообразим (рис. 63) две параболы, дуги которых имеют общую вершину O в кульминационной точке припухлости; чертеж per scamillos impares может быть непосредственно применен к каждой из этих дуг и дает решение. Таким образом, все можно резюмировать, повидимому, следующим образом: кривизна стилобатов и антаблементов — одна дуга параболы; припухлость колонн — дуги двух парабол, имеющих общую вершину в точке O.



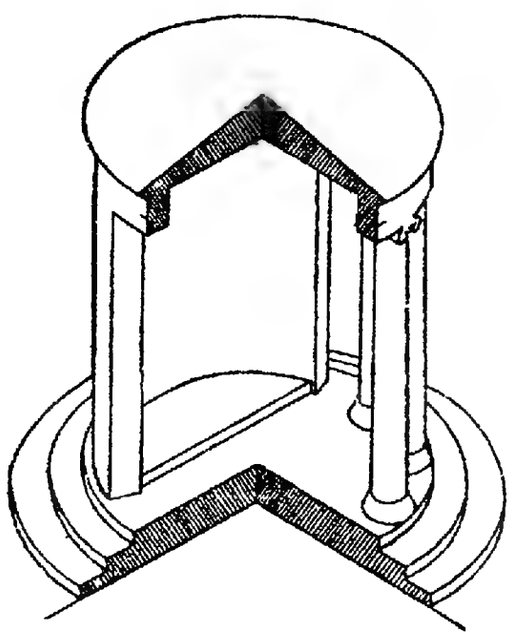


Рис. 58.

Применение. У Витрувия нет указаний о месте этой общей вершины, зато в той греческой школе, представителем которой он является, мы находим характерный пример — ствол незаконченных колонн в Дидимах. Обмеры Оссуйе (Haussoullier) устанавливают, что предварительная обтеска припухлости определялась двумя прямыми линиями, из которых первая была вертикальной. По всей видимости, эти прямые линии предварительной обтески должны были быть касательными к кривым будущих припухлостей. Тем самым предположение о равномерном утолщении книзу сразу же исключается. Обмеры сохранившейся обтески дают энтасис, равный приблизительно 0,03 диаметра и помещенный на $^1/_3$ высоты стержня. Совпадают ли эти обмеры с цифрами Витрувия? Во всяком случае они едва ли от них отличаются. Кстати, мы можем на основании их дополнить указания, касающиеся дорожек, которые разграничивают каннелюры ионийской колонны. Эти дорожки, по Витрувию (III, 5, 14), должны быть равны энтасису: значит ширина их должна

быть равна 0,03 диаметра. По такому расчету (рис. 64) дорожка в круглых числах составляет 0,3 выема каннелюры.

Законы перспективных коррективов. Таблицы перспективных коррективов, которые мы постараемся объяснить, определяют следующие моменты: 1) прогрессивное увеличение размеров архитрава в соответствии с высотой колонны; 2) прогрессивное уменьшение сужения колонн и дверных проемов в зависимости от их высоты.

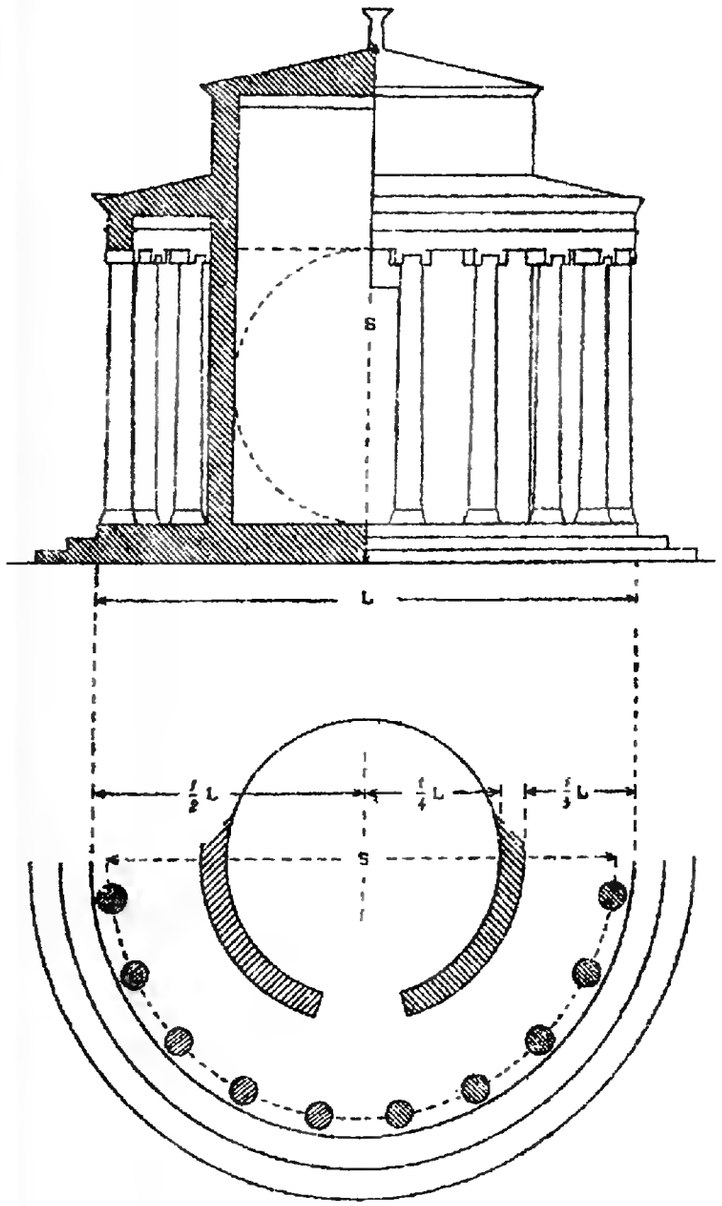


Рис. 59.

Восстановление испорченных цифр. Если взглянуть на таблицы, составленные по тексту Витрувия, и если их сопоставить с таблицами, которые мы встретим далее, в отделе о пропорциях атриума, мы всюду находим дробные величины, образующие ряды, которые складываются по принципу, явно преднамеренному, как можно установить с первого же взгляда, а именно:

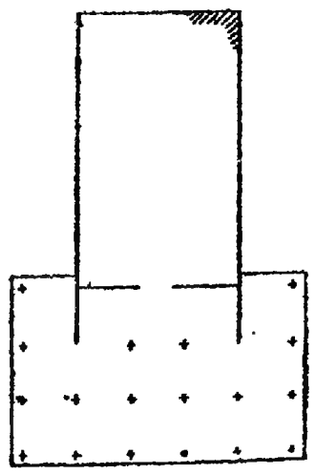


Рис. 60.

Дроби, выражающие сужение колонн (III, 3, 12):

$$\frac{10}{12}\ \frac{11}{13}\ \frac{12}{14}\ \frac{13}{15}\ \frac{14}{16}.$$

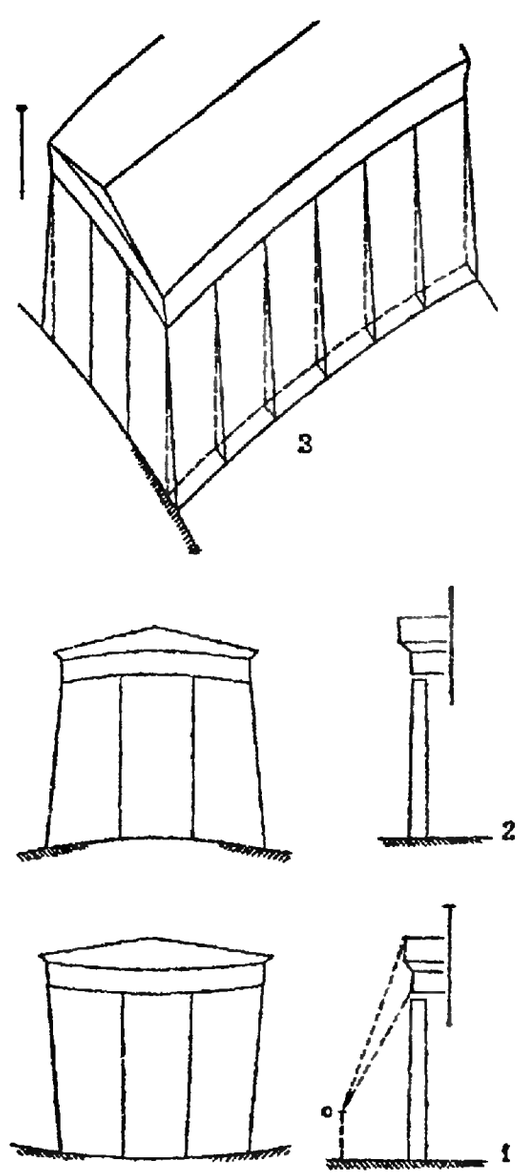


Рис. 61.

Дроби, относящиеся к высоте архитравов (III, 5, 9):

$$\left[\frac{2}{27}\right] \quad \frac{2}{26} \quad \frac{2}{25} \quad \frac{2}{24}.$$

Дроби сужения дверных проемов (IV, 6, 1):

$$\frac{3}{9} \quad \left[\frac{2}{9}\right] \quad \left[\frac{1}{9}\right] \quad \frac{0}{9}.$$

Дроби, вытекающие из пропорций атриума (VI, 3, 4):

$$\frac{2}{6} \quad \frac{2}{7} \quad \frac{2}{8} \quad \frac{2}{9}.$$

Другой ряд, оттуда же (о таблинуме—VI, 3, 5):

$$\frac{2}{6} \quad \frac{3}{6} \quad \frac{4}{[6]}.$$

В этих сравнительных данных мы поставили в скобки те цифры, которые вытекают из исправления текста.

А. Графическое изображение Витрувиевых таблиц—прерывные диаграммы. Придадим таблицам Витрувия форму диаграмм с абсциссами и ординатами. Возьмем, например, цифры, относящиеся к высоте ионийского архитрава. Пусть H — высота колонны, A — высота архитрава; тогда мы получим, что при колонне нормальных пропорций, высотой в 13½ футов, $\frac{A}{H}=\left[\frac{1}{13,5}\right]$; затем, без всяких оговорок:

при H величиной от 15 до 20 футов $\frac{A}{H}=\frac{1}{13}$,

» H » » 20 » 25 » $\frac{A}{H}=\frac{1}{12,5}$,

» H » » 25 » 30 » $\frac{A}{H}=\frac{1}{12}$.

В графическом изображении этот ряд дробей дал нам (ср. рис. 28) не цельную непрерывную кривую, но прерывную последовательность отрезков прямых — a′, параллельных оси абсцисс. Совершенно то же получается для таблиц, относящихся к суженьям колонн и дверных проемов (соответствующие прерывные диаграммы даны на рис. 65а и на рис. 45).

Объяснение этих диаграмм. Очевидно, значение диаграмм только в том, что они дают наглядное выражение реально существующего закона в целях удобства его применения. Если верно, как это утверждает Витрувий (III, 3, 13 и III, 5, 13), что коррективы делаются, чтобы компенсировать зрительные иллюзии, то эти коррективы суть выражения фактов, подчиненных, по существу, закону непрерывности: прерывные ряды, которые предлагает Витрувий, могут быть поняты только как средние величины. Если именно так рассматривать их, то вот те выражения, к которым мы приходим:

1. Высота архитравов. При изменении величины H от 12 до 15 футов, отношение архитрава к колонне составляет среднюю величину $\frac{1}{13,5}$. Для H от 15

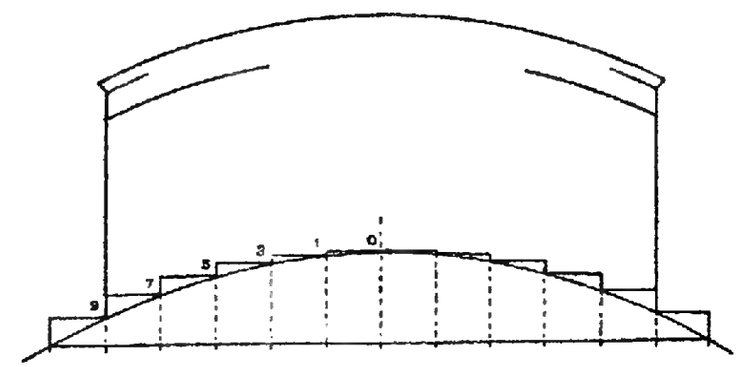


Рис. 62.

до 20 футов эта средняя становится $\frac{1}{13}$. Между 20 и 25 футами — $\frac{1}{12,5}$, между 25 и 30 футами — $\frac{1}{12}$. Так как есть все основания допускать, что средняя величина ординаты соответствует средней величине абсциссы, мы получаем следующие новые выражения: для H, равного 13,5 фута, $\frac{A}{H}=\frac{1}{13,5}$; для H, равного 17,5 фута, $\frac{A}{H}=\frac{1}{13}$; для H, равного 22,5 фута, $\frac{A}{H}=\frac{1}{12,5}$, и для H, равного 27,5 фута, $\frac{A}{H}=\frac{1}{12}$. Путем такого же рассуждения можно привести к нижеследующим выражениям числа, относящиеся к сужению колонн и дверных проемов.

2. Сужение колонн. Обозначая D и d нижний и верхний диаметры стержня, мы получаем:

для H, равного 13,5 фута, $\frac{d}{D}=\frac{5}{6}$,

» H » 17,5 » $\frac{d}{D}=\frac{5,5}{6,5}$,

» H » 25 » $\frac{d}{D}=\frac{6}{7}$,

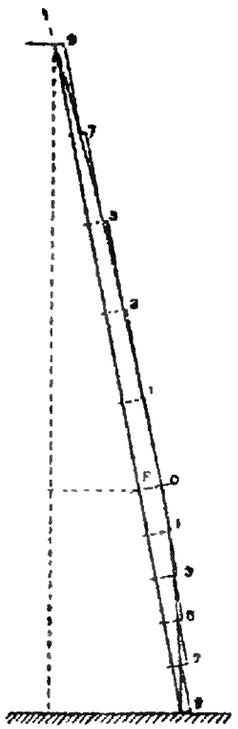


Рис. 63.

Рис. 64.

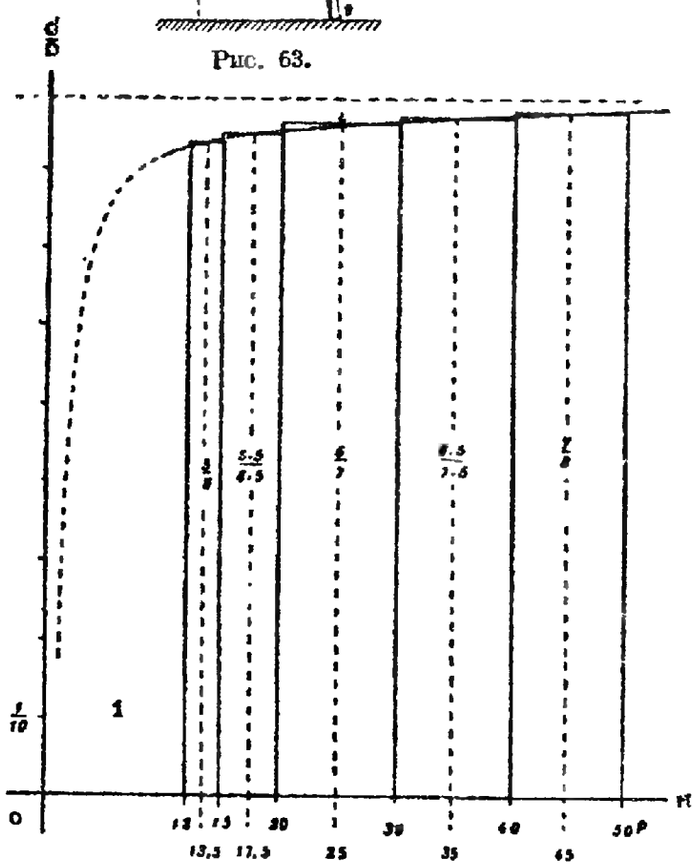


Рис. 65.

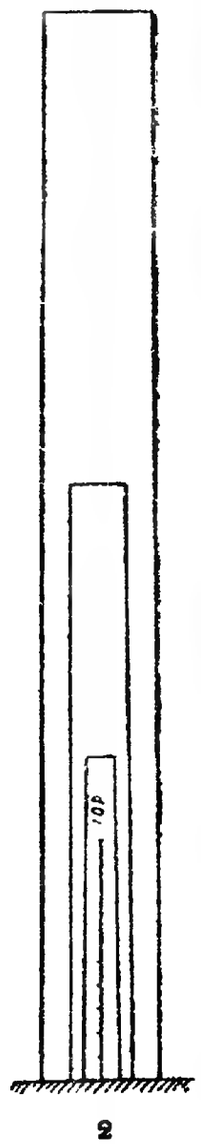


Рис. 65а.

для H, равного 35 футам, $\frac{d}{D} = \frac{6,5}{7,5}$.

» H » 45 » $\frac{d}{D} = \frac{7}{8}$.

3. Сужение дверных проемов. Обозначим V высоту проема, L и l — ширину его нижней и верхней части, c — максимальную ширину наличника:

для V, равного 13,5 фута, $\frac{L-l}{c} = \frac{1}{5}$,

» V » 20,5 » $\frac{L-l}{c} = \frac{1}{4,[5]}$,

» V » 27,5 » $\frac{L-l}{c} = \left[\frac{1}{9}\right]$.

Б. Переход от прерывных диаграмм к диаграммам непрерывным, отражающим реальные законы. Обращение этих диаграмм в формулы. Признав вышесказанное, мы должны допустить, что диаграммы, выражающие теоретические законы, будут иметь вид непрерывных линий, соединяющих точки, ординаты которых мы сейчас только определили. Составить уравнения для этих линий — дело простой интерполяции, и задача сводится к следующим решениям, с достаточной на наш взгляд степенью приближения:

$$y = ax + b, \text{ или } y = a + \frac{b}{x}.$$

Вот конечные результаты:

1. Высота архитрава. Обозначая A высоту архитрава и H высоту колонны, получим формулу вида:

$$\frac{A}{H} = 0,065 - \frac{2}{3\,000} H. \qquad (1)$$

Это — уравнение первой степени: его диаграмма выражается прямой линией (см. рис. 28, фиг. 1).

Приближение:

Величины H	$\frac{A}{H}$		
	Вычисления Витрувия	Наши вычисления	Разница
13,5	0,0741	0,0740	0,0001
17,5	0,0761	0,0768	0,0007
22,5	0,0800	0,0801	0,0001
27,5	0,0833	0,0834	0,0001

Формула дает точные цифры в тысячных долях; за исключением случая для $H = 17{,}5$, ошибка нигде не превышает одной десятитысячной.

Примечание. Если решать уравнение (1) в отношении A, то найдем: $A = 0{,}065\,H + \frac{2}{3\,000}H^2$. Соответствующая диаграмма дает параболу (см. рис. 28, фиг. 2) и показывает, что увеличения архитрава идут быстрее, чем увеличения колонн.

2. Сужение колонн. Для колонны с высотою H отношение диаметров d и D решается уравнением:

$$\frac{d}{D} = \frac{8}{9} - \frac{3}{4}\left(\frac{1}{H}\right). \qquad (2)$$

Приближение:

Величины H	$\frac{A}{H}$		
	Вычисления Витрувия	Наши вычисления	Разница
13,5	0,833	0,833	0,000
17,5	0,846	0,846	0,000
25	0,857	0,855	0,002
35	0,867	0,867	0,000
45	0,875	0,875	0,000

Все цифры, кроме одной, точны до одной тысячной; максимальное отступление — две тысячных. В графическом изображении (рис. 65) эта кривая — гипербола, асимптота которой, параллельная оси абсцисс, соответствует ординате $^8/_9$.

Примечание. Если решать уравнение (2) в отношении d, то получим:

$$d = \frac{8}{9}D - \frac{3}{4}\left(\frac{D}{H}\right).$$

Если взять, например, ионийскую колонну нормальной пропорции в 9 диаметров, то можно найти, что меньший диаметр составляет 8/9 большего, без одного дюйма.

3. Сужение дверных проемов. Для дверного проема, имеющего высоту V и ширину наличника c, разность $L - l$ ширины проема внизу и вверху определяется формулой:

$$\frac{L - l}{c} = \frac{1}{63}(34{,}5 - V). \qquad (3)$$

Оговариваем, что в этой формуле участвуют две цифры, восстановленные нами гипотетически, взамен явно испорченных (см. примечание к IV, 6, 1). Соответствующая диаграмма (см. рис. 45, фиг. 2) представляет прямую линию.

Примечание. Сужение дверных проемов и утонение колонн представляют собою производные одних и тех же принципов оптики и должны бы, следовательно, подчиняться одним и тем же законам. Но этого нет. Сужение проемов выражается графически прямой линией, а колонн — гиперболой. Одно вполне рационально, о другом этого сказать нельзя: только асимптота может выражать отношения, стремящиеся к пределу.

Между этими двумя противоречивыми правилами не следует, по нашему мнению, искать примирительных формул: расхождение принципов объясняется само собою — различием источников, которыми пользовался Витрувий.

Освобождение законов от их алгебраического выражения. Конечно, греки не представляли себе этих законов в алгебраической форме. Их очень легко освободить от этой современной оболочки. Рассмотрим их с этой точки зрения.

Увеличение высоты архитрава. Формула (1) просто говорит, что при колонне, имеющей определенную высоту, отношение архитрава к колонне представляет такую-то величину. Далее, по мере увеличения высоты колонны, это отношение пропорционально увеличивается на $^2/_{3\,000}$ фута на каждый фут.

Сужение проемов. Формула (3) имеет такой же смысл. При определенной высоте отношение сужения проема к ширине наличника имеет такую-то величину. Затем, по мере увеличения высоты, это отношение пропорционально уменьшается, — на $^1/_{63}$ фута на каждый фут.

Сужение колонн. Наконец, формула (2) сводится к следующему. Отношение диаметров приближается к $^8/_9$ по мере увеличения высоты колонны. Поправка равна $^3/_4$ числа, обратного высоте колонны. Можно было бы без труда найти и другие выражения этим правилам, столь же элементарные и остающиеся в пределах представлений, свойственных античной геометрии.

КНИГА ПЯТАЯ

ГЛАВА I

1 — 2. Рис. 66: 1 { G — греческий форум, R — римский форум, 2—портик римского форума.

1. *Двойными портиками...* — Как видно из рисунка, Шуази понимает двойные портики в глубину.

Сверху... переходы. — Соответственно под переходами (ambulationes) Шуази понимает открытые террасы на крышах этих портиков.

3. Ср. ниже рис. 70 к V, 6, 6.

4. *В ширину базилики...* — рис. 67: A — максимальная ширина, B — минимальная »

Рис. 68.

Халкидские портики... — Надпись, найденная в Помпеях, подтверждает предположение, что халкидскими портиками назывались закрытые с трех сторон входные дворы («преддверья»), или вестибулы, как, например, в базилике Константина.

В базиликах Юлия и Аквилия. — Базилика Юлия, как о том свидетельствует Анкирская надпись, была построена Августом, и остатки ее сохранились. Базилика Аквилия — вероятно, часть дворца Гая Аквилия, упоминаемого Плинием (XVII, 1).

Впрочем, место испорчено (в рукописях «и» отсутствует) и подвергалось самым различным объяснениям.

5. Рис. 69.

Портиков... — т. е. внутренних портиков, боковых нефов.

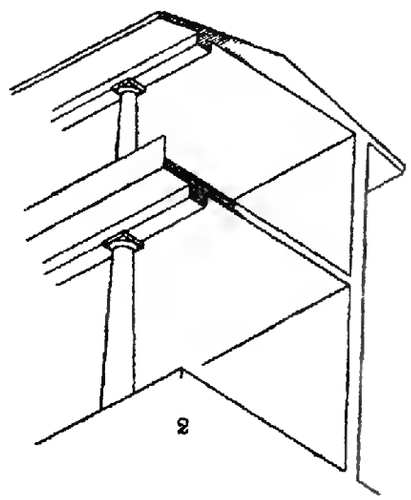
Верхние колонны... как указано выше — т. е. на одну четверть ниже (см. выше V, 1, 3).

Ограду галлереи.— Как видно из рисунка, Шуази понимает под оградой галлереи (pluteum) нависающий балкон.

6—10. См. статью «от редакции», стр. 6 и 7, примечание I.

6—7. Рис. 70 и рис. 71.

8—9. Рис. 72.



ГЛАВА II

1. Рис. 73.

Курия — помещение, где заседал сенат.

ГЛАВА III

8. ηχεῖον — резонатор; здесь — дека. Этим же термином Витрувий обозначает и театральные резонаторы (голосники).

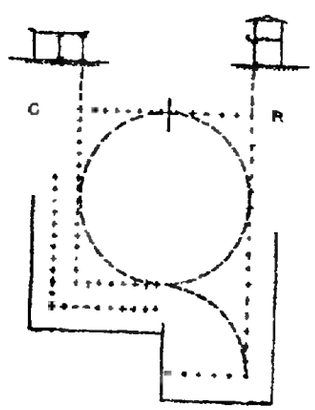


Рис. 66.

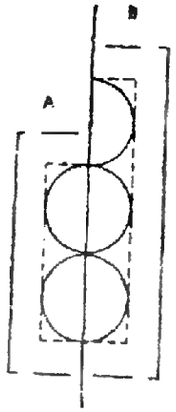


Рис. 67.

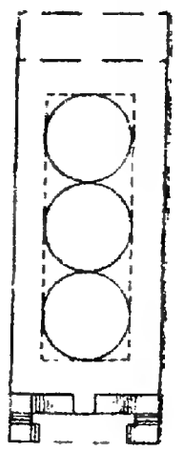
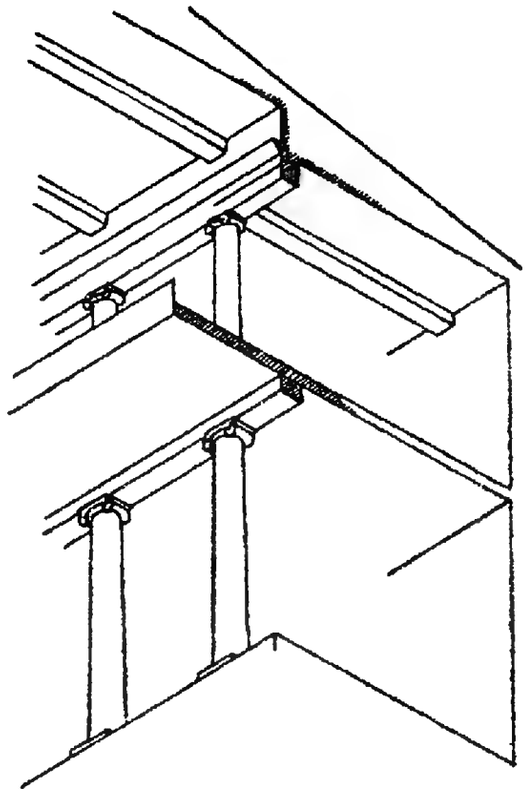


Рис. 68.

ГЛАВА IV

В настоящей и в следующей главе Витрувий, как он сам в этом признается, излагает в основном теорию Аристоксена, ученика Аристотеля (IV—III вв. до н. э.), из многочисленных музыкально-теоретических сочинений которого до нас дошли только три книги его трактата о гармонии. Это относится как к общей части, так и к расположению театральных голосников, для которых Витрувий приложил недошедшую до нас схему Аристоксена (см. V, 5, 6). Не вдаваясь в историческое и критическое рассмотрение вопроса, мы прилагаем нотную таблицу, дающую одно из



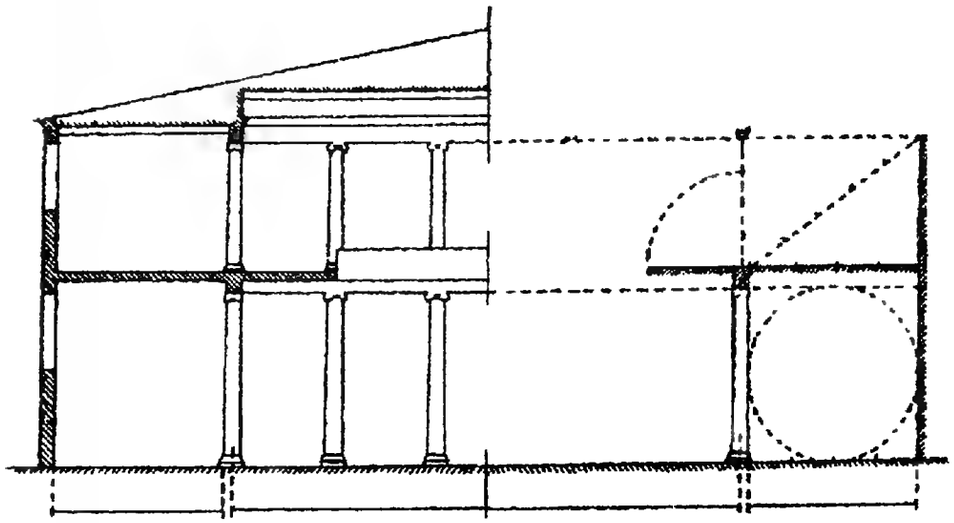


Рис. 69.

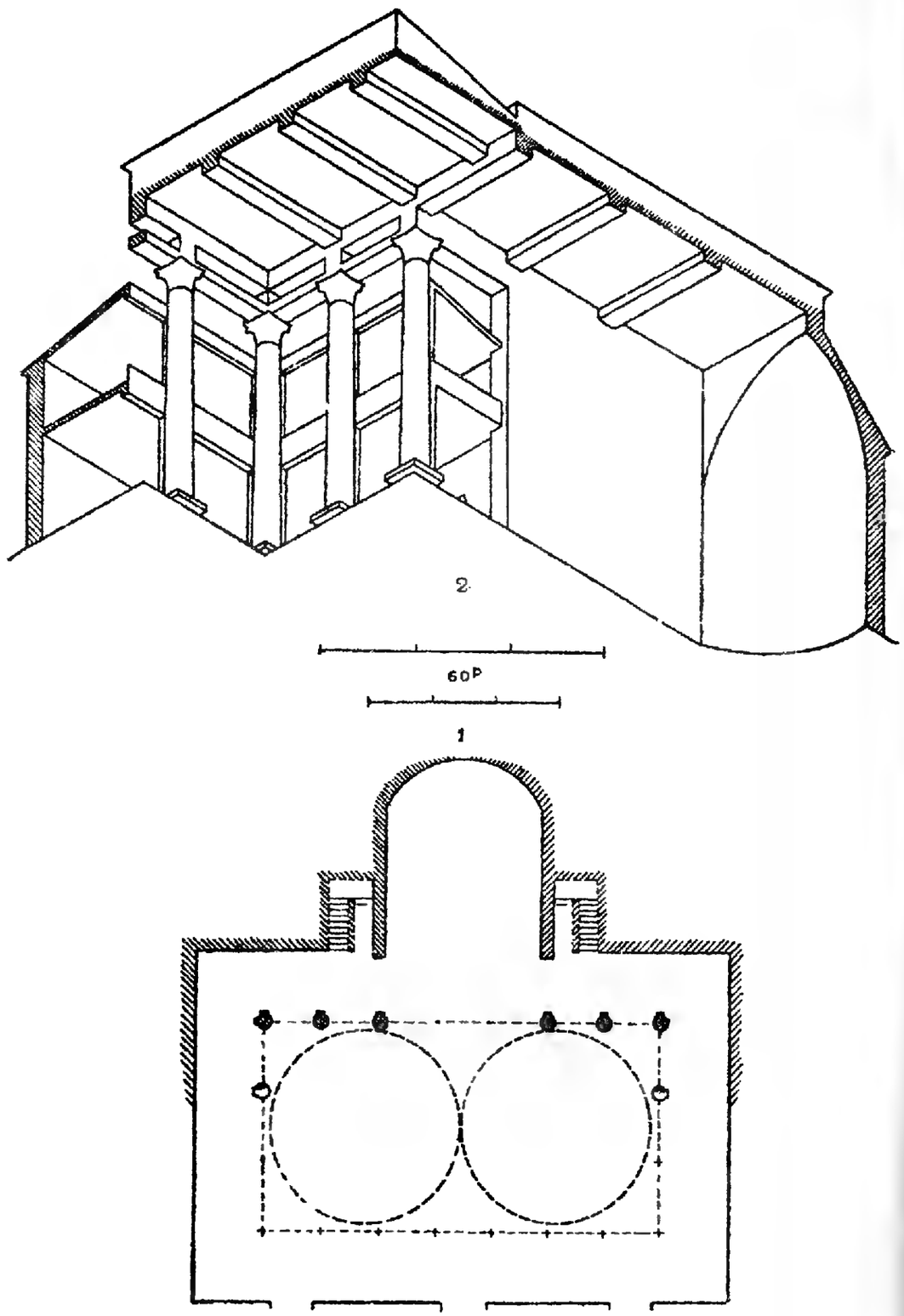


Рис. 70.

вовможных и наиболее правдоподобное толкование излагаемой Витрувием теории. В основном теория эта сводится к следующему. Весь звукоряд разбивается на тетрахорды, т. е. на четырехзвучия, которые, однако, отнюдь не являются аккордами,

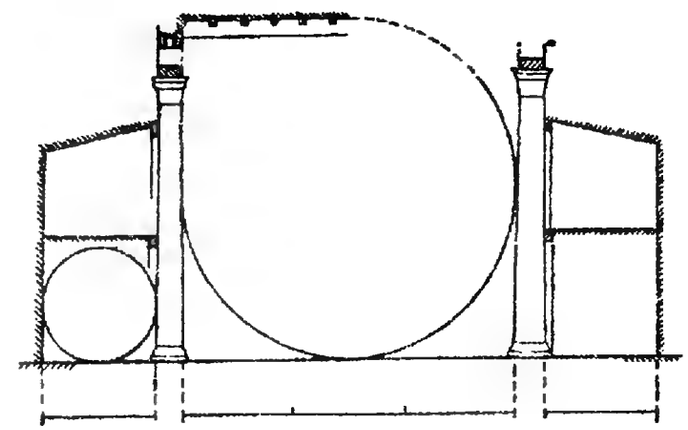


Рис. 71.

а лишь чисто гомофонными звукорядами, восходящими к настройке четырехструнного инструмента. Каждый тетрахорд обнимает интервал в $2\frac{1}{2}$ тона, т. е. в кварту. Крайние звуки называются устойчивыми (sonitus stantes), два промежуточных называются подвижными или переходящими (sonitus vagantes), так как они распределяются по разным интервалам в зависимости от того или иного строя (modulatio). Греческая традиция различает три строя: диатонический — с последовательностью интервалов в полутон, тон, тон; хроматический — полутон, полутон, полтора тона; гармонический — четверть тона, четверть тона, два тона. Витрувий для диатонического строя порядка не указывает, а для гармонического дает обратный порядок интервалов, что вводило в заблуждение многих комментаторов. На нашей таблице воспроизводится традиционная схема. По степени абсолютной высоты различается пять тетрахордов: нижний (гипате — собственно высокий, так как низкие струны помещались зверху), средний (месе), связный (синнеменон, т. е. имеющий общий устой с соседним тетрахордом), раздельный (диезевгменон — не имеющий общего устоя) и верхний (нете). Уже античные авторы по-разному толковали место, занимаемое связным и раздельным тетрахордами на общей шкале высот. Не вдаваясь в критику этой проблемы, мы в нашей

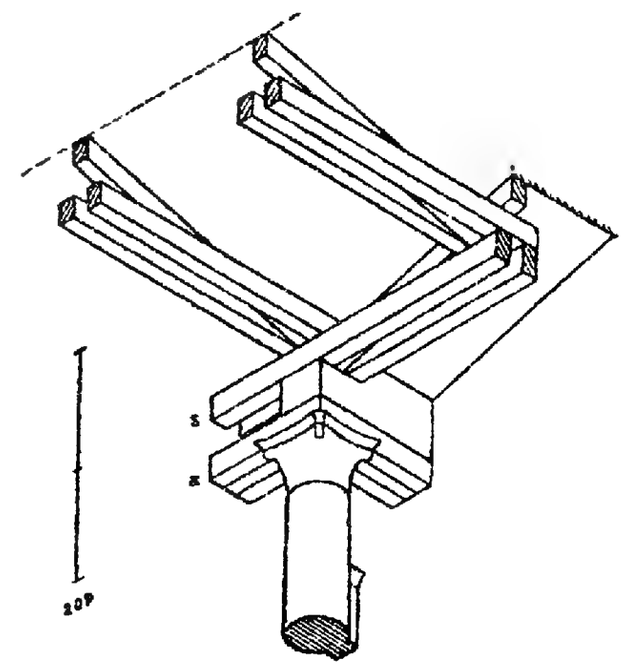
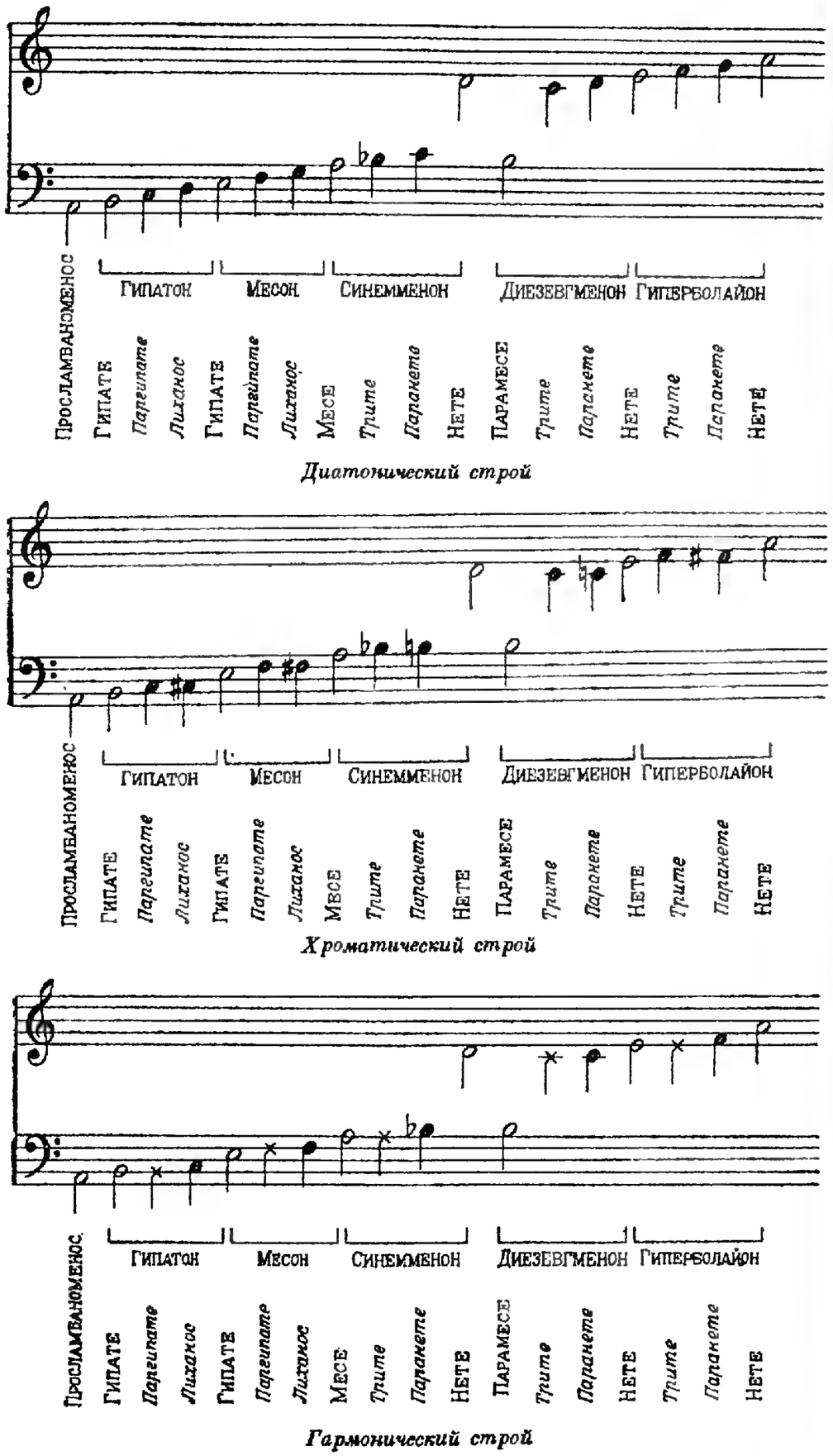


Рис. 72.



таблице следуем той традиции, которая располагает их параллельно друг другу, ибо это лучше соответствует расположению голосников, а главное, таким образом сохраняется общий диапазон в две октавы, на котором основано все построение Витрувия. Этот диапазон восполняется нижней добавочной нотой, находящейся на тон ниже первого устоя нижнего тетрахорда. Все же вопрос об абсолютной высоте всего двухоктавного звукоряда остается открытым, и поэтому нотные обозначения на нашей таблице носят чисто условный характер. Названия же отдельных звуков обозначают лишь их порядковое место в пределах каждого из пяти тетрахордов; поэтому они не указывают ни на интервалы, которые варьируют в зависимости от строя (V, 4, 6), ни тем более на ноты. Вся схема носит строго гомофонический характер. В качестве возможных созвучий упоминаются только кварта, квинта и октава, т. е. только устойчивые звуки шкалы.

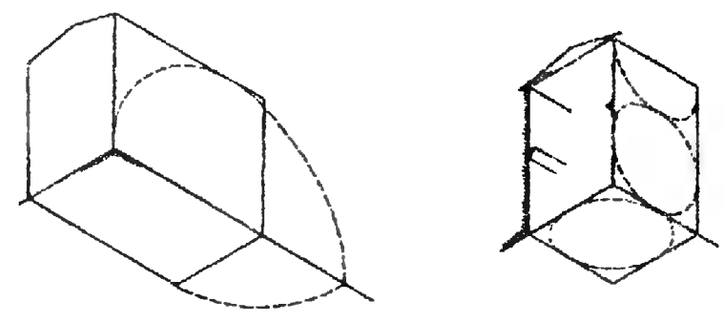


Рис. 73.

5. Приводимые Витрувием греческие термины можно перевести так: *прослямбаноменос* — добавочный, *гипате гипатон* — самый низкий из низких, *гипате месон* — средний из низких, *месе* — средний, *нете синемменон* — высший из связных, *парамесе* — ближайший к среднему, *нете диезевгменон* — высший из раздельных, *нете гиперболайон* — наивысший, *парегипате гипатон* — ближайший к самому низкому, *лиханос месон* — отстоящий средний, *трите синемменон* — третий из связных, *паранете синемменон* — ближайший к высшему из связных, *трите диезевгменон* — третий из раздельных, *паранете диезевгменон* — ближайший к высшим из раздельных, *трите гиперболайон* — третий наивысший, *паранете гиперболайон* — ближайший к наивысшему. Прописными буквами обозначены устойчивые звуки, простыми — переходящие (см. стр. 272).

ГЛАВА V

1. Рис. 73а. Описание конструкции ниш для голосников и их расположения в здании театра очень неясно.

2—5. Рис. 73б. Расположение голосников в маленьком театре. Для краткости и ясности приводим не греческие названия, а условные нотные обозначения.

Рис. 73в. Расположение голосников в большом театре: прописными буквами обозначены устойчивые звуки, простыми — переходящие.

7—8. Вопреки категорическим утверждениям Витрувия, ни в одном из сохранившихся античных театров никаких следов голосников до сих пор не обнаружено. Однако установлено, что в средние века голосники широко применялись как в

западно-европейских, так и в византийско-русских церковных постройках. В середине прошлого столетия голосники одной из церквей в Арле, относящейся к XIII в., были описаны Дидроном (Didron-aîné, Acoustique des monuments. Annales archéologiques. T. XXII, 186 sept.—oct., pp. 294—297).

ГЛАВА VI

1—2. Рис. 73г, рис. 74.

3. *Против царских дверей... расположение гостевых дверей.* — Об этих терминах см. ниже, параграф 8.

Рис. 75.

Уступы мест для зрителей... — Здесь Витру-

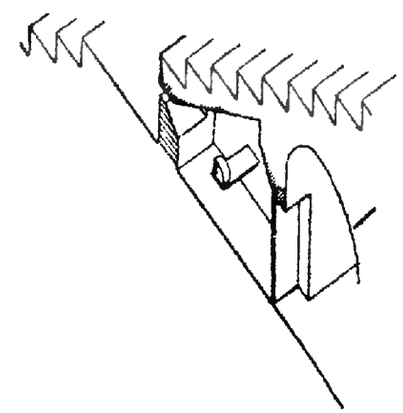


Рис. 73а.

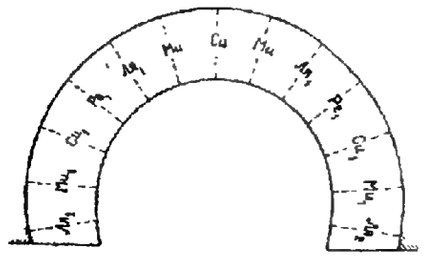


Рис. 73б.

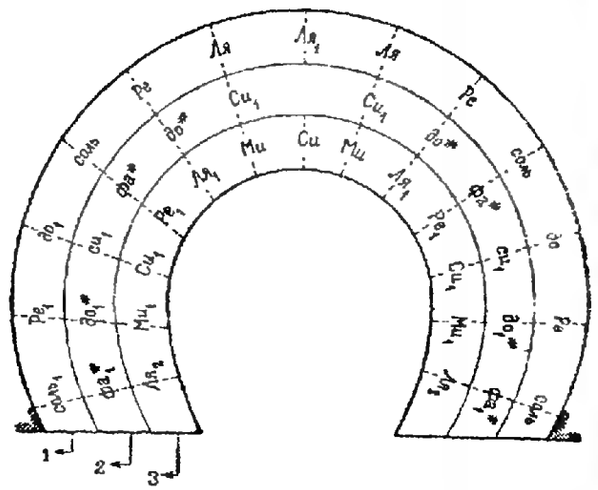


Рис. 73в.

вий дает размеры в греческом футе = 0,309 м = 4 пяди = 16 дюймам. Итак, для высоты: миним. — $1^1/_4$ фута (0,386), макс. — $1^3/_8$ фута (0,726); для ширины: миним. — 2 фута (0,618), макс. — $2\frac{1}{2}$ фута (0,772).

Отсюда вытекают размеры окружных ходов (см. выше V, 3, 4) и пределы уклона амфитеатра: от $^{11}/_{14}$ до $\frac{1}{2}$ (рис. 76).

6. Рис. 77: S — уровень сцены; a — антаблементы; c — парапеты; h — высота колонн.

8. Рис. 78.

Построение сцены. — Средние двери задней стены сцены назывались «царскими» и представляли собою главный вход во «дворец»; боковые — входы в «помещения для гостей» (hospitalia) (ср. выше V, 6, 3). Средняя, главная дверь служила главным образом для выходов первого актера (протагониста), боковые — для выходов второго и третьего актера (девтерагониста и тритагониста).

Помещения для декораций. — Эти помещения Витрувий называет «периактами» (περιακτοι) — термином, которым обозначались трехгранные призмы, на каждой из сторон которых были нарисованы виды какой-нибудь местности и которые могли поворачиваться вокруг своих осей и таким образом служить боковыми декорациями, сменявшимися в зависимости от сюжета пьесы.

Входы на сцену. — Благодаря распределению этих входов между актерами, игравшими роли «пришельцев», «иностранцев» и вообще приходящих из чужой стороны (правый вход), или появлявшихся из города (с форума, по Витрувию), зрители могли легче разбираться в действующих лицах и ходе представления.

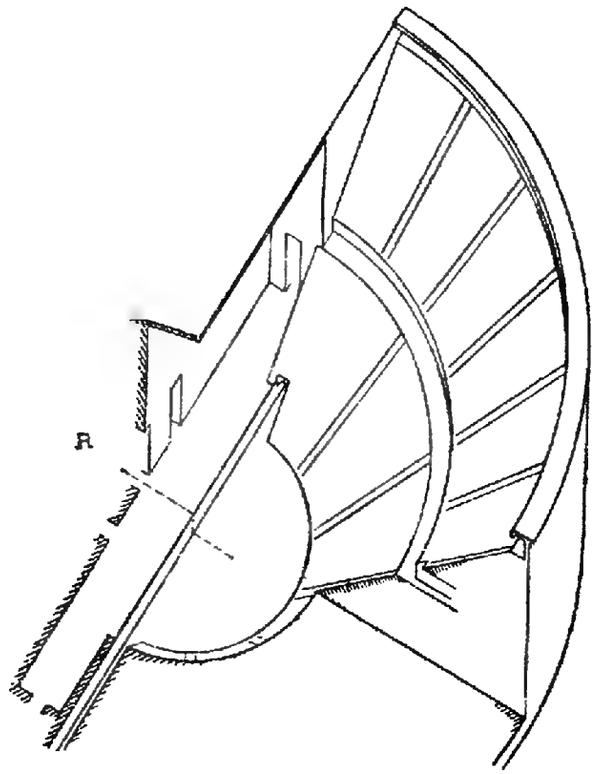


Рис. 73г.

ГЛАВА VII

1. Рис. 79, рис. 80.

2. *Фимелики* — члены хора, иначе называвшиеся хоревтами. Термин «фимелики» происходит от слова «фимела», первоначально обозначавшего алтарь Диониса, вокруг которого до возникновения настоящей драмы исполнялись пляски и дифирамбические хоры.

Не меньше десяти и не больше двенадцати футов. — Шуази предлагает цифры пять и семь.

ГЛАВА IX

1. *Портик Помпея* — при театре Помпея, который частично сохранился (построен в 55 году до н. э.).

Портик Евмена нигде не упоминается, кроме данного текста; поэтому некоторые предлагали чтение: «портик Евменид», так как в Афинах рядом с театром находился храм Евменид.

Одеон (или одейон) — крытое театральное здание для музыкальных исполнений (например так называемый «малый театр» в Помпеях). Тот одейон, о котором говорит

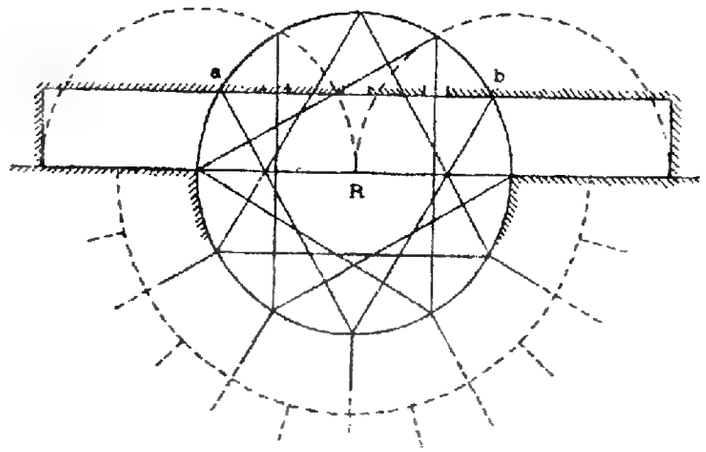


Рис. 74.

Витрувий, был, согласно Плутарху (Перикл, 13), построен Периклом, а не Фемистоклом, и имел вид персидского шатра (Павсаний, Описание Эллады, I, 20). О пожаре упоминают и Павсаний и Аппиан (Bell. Mithr., 38). Сообщение Витрувия

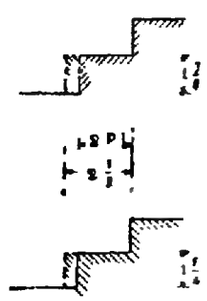


Рис. 75.

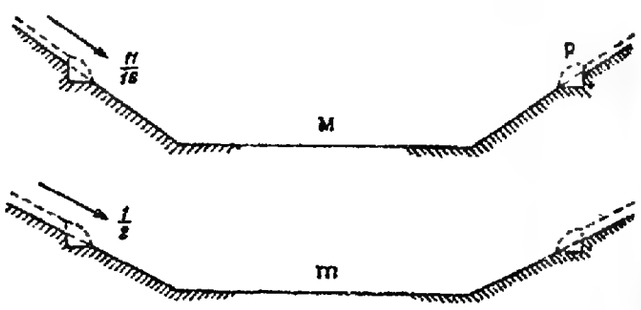
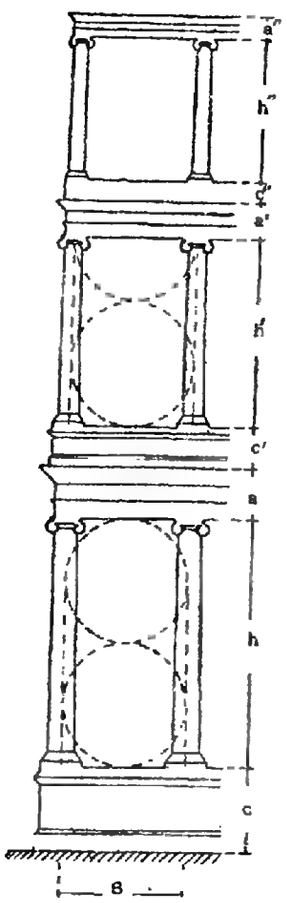


Рис. 76.

о новой постройке Ариобарзана (Ариобарзан III Филоромай — царь Каппадокии, 52—42 гг до н. э.) подтверждается надписями.

2. *На одну пятую.* — Безусловно, как это предлагает Шуази, надо читать «на одну пятнадцатую», т. е. разница между наружным дорийским и внутренним ионийским или коринфским ордерами равняется высоте дорийского архитрава, равного одному диаметру при высоте колонны в 15 диаметров (ср. Пропилеи на Афинском акрополе).

Рис. 81. Вариант с внутренними коринфскими колоннами.



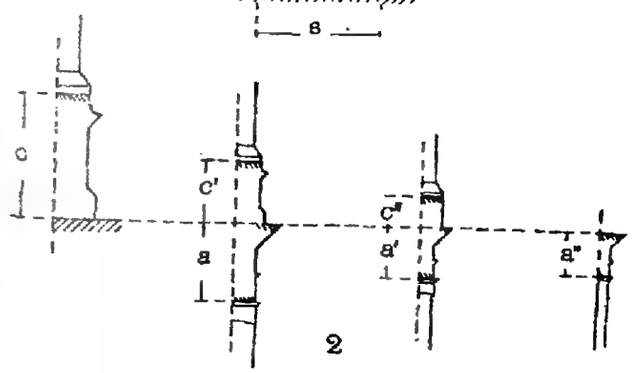


Рис. 77.

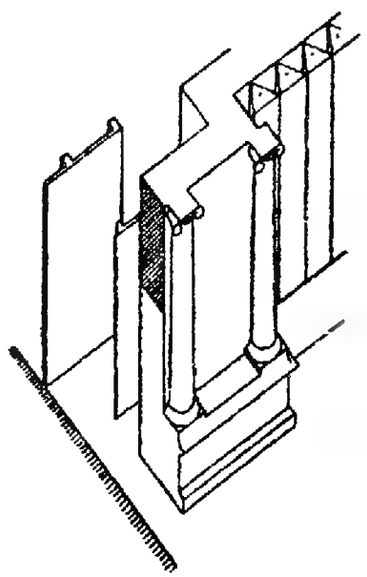


Рис. 78.

3. Рис. 82.

Ширина — два и одна шестая модуля. — Как и выше, Шуази предлагает читать «два с половиною модуля» (см. примечание к IV, 3, 4).

4. *Если же колонны делаются ионийские...* — см. примечание к III, 3, 10 и фиг. C и C′ на рис. 22.

Добавление в стилобатах посредством непарных уступов—ср. выше III, 4, 5 и Приложение к книге IV.

7. Ср. ниже VII, 4, 5.

9. *По трибам* — т. е. по округам, на которые по территориально-имущественному признаку делились римские граждане.

ГЛАВА X

Колоссальные ансамбли терм, которые начали появляться в Риме лишь в императорскую эпоху, были неизвестны во времена Витрувия. Поэтому он описывает более скромные сооружения, схема которых, однако, легла в основу позднейших терм. Описание Витрувия может быть отчасти дополнено на основании позднейшего его компилятора Фавентина, который сообщает целый ряд подробностей, не упоминаемых Витрувием (см. примечания к рисункам).

Рис. 83. Общий план бань. С — горячая баня (caldarium), Т — теплая баня (tepidarium); и в той и в другой — бассейн (labrum) и ванна (alveus). Как видно из рисунка, рекомендуемую Витрувием пропорцию 1×3 (V, 10, 4) Шуази относит только к этим помещениям. S — потельня (sudatio), V — парильня, или лаконика (laconicum); а — резервуары и котельная, обслуживающие мужскую и женскую половину; F—холодные летние бани, ориентированные на север, о которых Витрувий не говорит.

Рис. 84. Общий вид половины бань.

Рис. 85. Разрез потельни или лаконики (V и S на рис. 83) с верхней отдушиной (V, 10, 5).

Рис. 86 — план подпольной топки.

Рис. 87 — разрез котельной, бассейна и ванны в теплой и горячей бане. А — помещение для котлов, а, а′ — вентиляции, С — горячий котел, S — предохранитель, v — выход для пара, Т — теплый котел, t — теплый кран, с — горячий кран, m — бассейн, n — ванна. Как видно из рисунка, Шуази относит описанный Витрувием наклон (V, 10, 12) к дну бассейна и ванны. Фавентин сообщает, что дно котлов было бронзовое, остальное — из свинца.

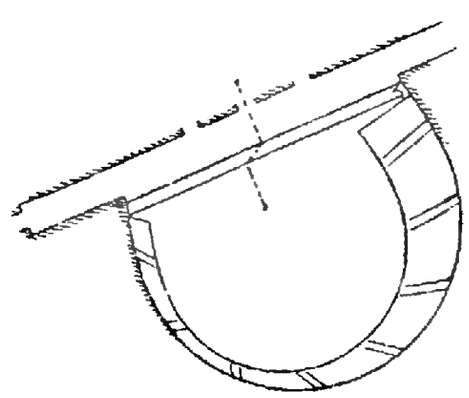


Рис. 79.

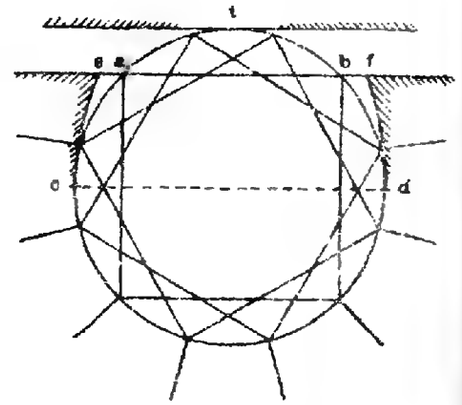


Рис. 80.

Рис. 88 — см. V, 9, 2. Устройство подпольной топки. Шуази, основываясь на Фавентине, полагает высоту столбов не в 2, а в 2½ фута (для более крупных бань Фавентин дает высоту в 3 фута). Опять-таки, по Фавентину, столбы изображены круглыми из кирпичей с диаметром в ⅔ фута.

Рис. 89. Подвесные сводчатые черепичные потолки на железном каркасе (см. V, 9,3): 1 — каркас из поперечных полос,

2, 3 — каркас из продольных дуговых полос.

ГЛАВА XI

1. Стадий = 185,4 м.

Экседра — собственно сиденье, обычно полукруглого очертания, в виде ниш.

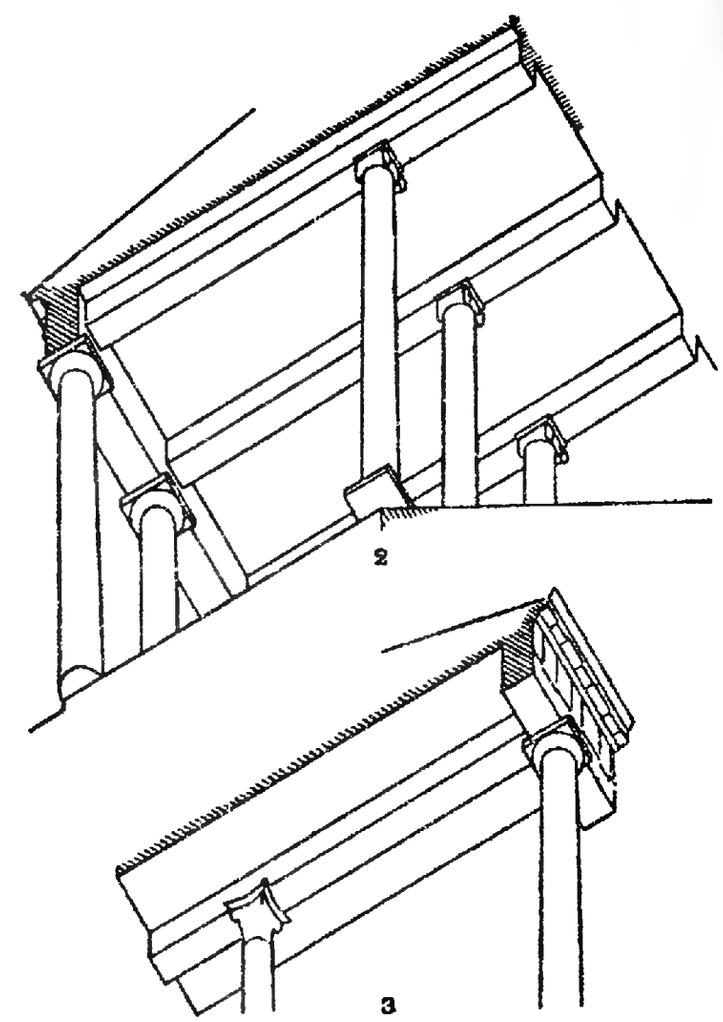
Эфебей — помещение для юношей (эфебов).

Корикей — место для тренировки в кулачном бою.

Конистерий — место, где растираются песком.

Элеотесий — место, где обтираются маслом.

Пропникей — топка.



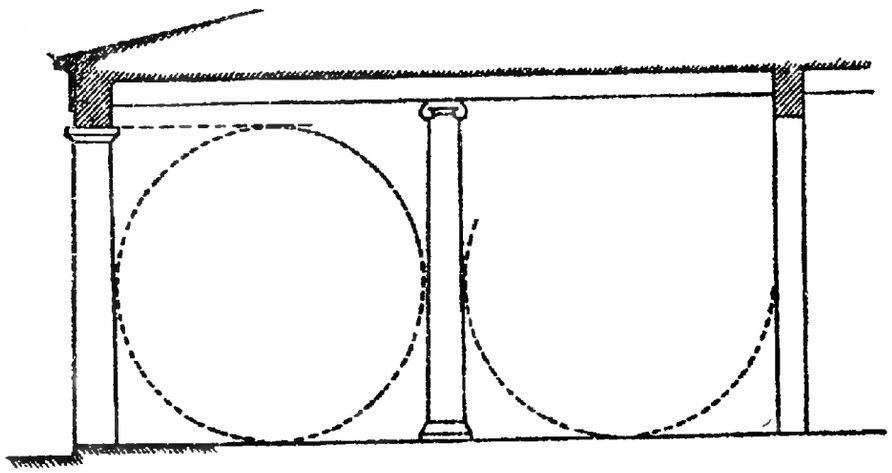


Рис. 81.

Рис. 90. A — корикей, B — конистерий, C — холодная умывальня, D — элеотесий, E — в тексте «холодная» баня (frigidarium), Шуази предлагает читать «теплая баня» (tepidarium), T — горячая баня, не упоминаемая Витрувием, P — топка (пропигней), R — потельня, S — лаконика, Z — двойной портик, обращенный на юг.

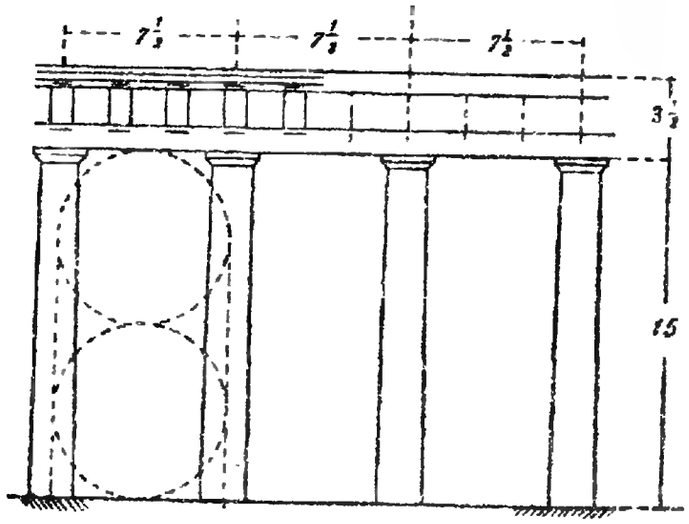


Рис. 82.

3. *Для бега на стадию* (stadiatae) — Шуази переводит: «длиной в стадий», Рабер и Лоренцен — «со стадионами», т. е. с беговыми дорожками.

Из которых один (V на предыдущем рисунке), *обращенный на север...* — явная описка: следует читать: «на запад», поскольку двойной портик Z обращен на юг.

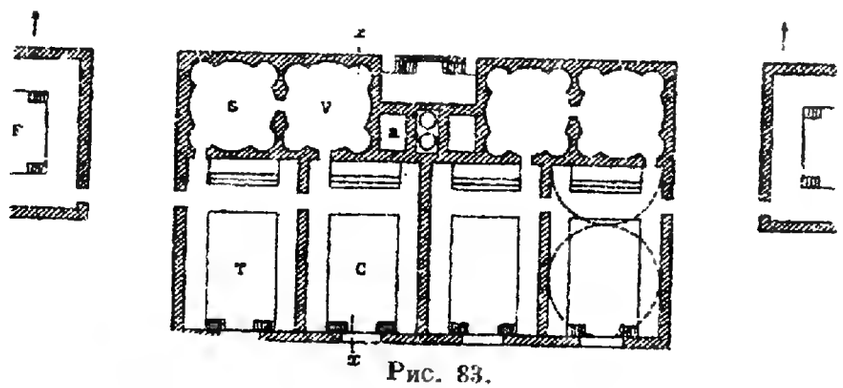


Рис. 83.

А другие простыми (X на предыдущем рисунке) — т. е. греческие ксисты (см. V, 11, 4).

Рис. 91 — разрез греческого ксиста.

4. *Сигнин* — бетон (см. примечания к II, 4, 3 и к VIII, 6, 14).

ГЛАВА XII

2. *Поццолана* — см. выше 11,6.

3. Рис. 92. Слева — навалка камня, справа — переход к кладке.

3—4. *Если же из-за волнения...* — рис. 93.

5—6. Рис. 94.

Водоподъемными улитками — см. ниже X, 4—5.

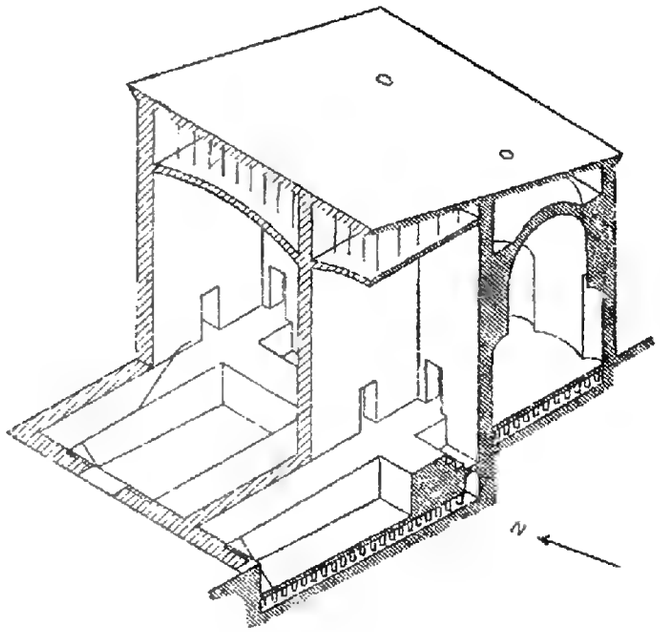


Рис. 84.

КНИГА ШЕСТАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. *Аристипп* — философ IV в. до н. э., ученик Сократа, основатель школы киренаиков. Диоген Лаертский в своей биографии Аристиппа об этом эпизоде ничего не говорит, самое же изречение приписывает Антисфену, другому ученику Сократа, основателю школы киников.

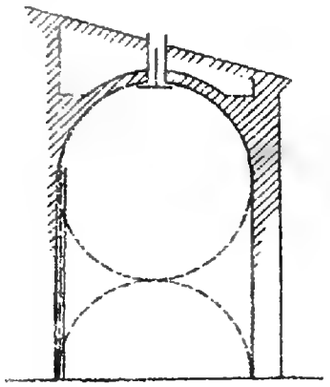


Рис. 85.

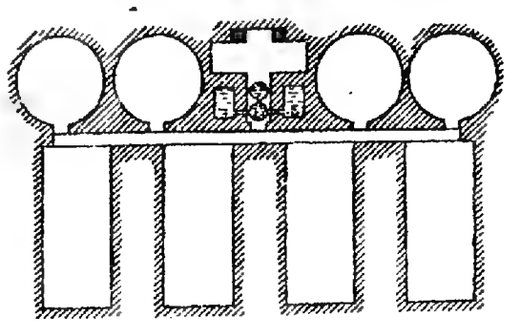


Рис. 86.

2. *Теофраст* (372—287 гг. до н. э.) — ученик и последователь Аристотеля. Из его трудов сохранились два сочинения по ботанике и «Характеры».

3. *Кратет* — комик староаттической школы (середина V в. до н. э.); комедии его до нас не дошли.

Хионид — то же, сохранились ничтожные фрагменты.

Алексид — комик среднеаттической школы (IV—III в. до н. э.); известен по фрагментам.

ГЛАВА I

5. *Самбука* — арфа. Рис. 94а.

7. *Гипаты* — см. V, 4.

ГЛАВА II

Об оптических иллюзиях и их компенсациях в курватурах и пропорциях см. выше: III, 3, 11; III, 3, 13; III, 4, 5; III, 5, 13; IV, 4, 2—3, а также Приложение после книги IV.

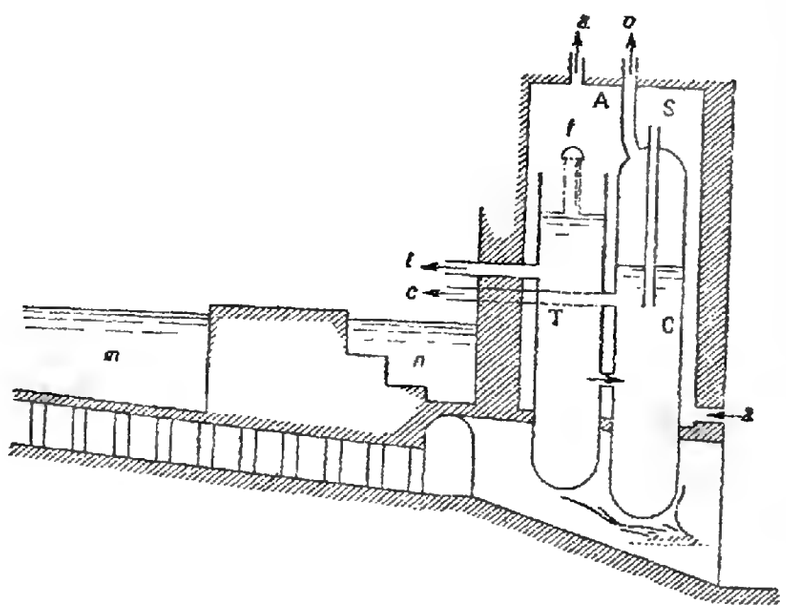


Рис. 87.

2. *В непосредственной близости... на высоком месте* — ср. III, 5, 13. *В закрытом месте... на открытом* — см. III, 3, 11 и IV, 4, 2—3.

ГЛАВА III

1—2. Краткие формулировки Витрувия очень неясны и толковались по-разному. Кавэдиум, собственно, то же, что атриум, но меньших размеров, и заменял атриум в маленьких домах; в больших имелся кавэдиум, а за ним уже атриум с крыльями и таблинумом, описываемый ниже.

Рис. 95.

1. Тосканский. 2. Четырехколонный. 3. Коринфский, в котором Шуази предполагает два ряда колонн. 4. Разливной (displuviatum). 5. Крытый, который у Витрувия называется testudinatum, т. е. шатровый; однако из контекста видно, что это слово приходится переводить здесь в самом широком его смысле.

3. Рис. 96. L — длина. L′ — ширина.

Первый случай — $L^3/L' = \frac{5}{3}$. Второй случай — $L^2/L' = \frac{3}{2}$.

Третий случай — $L^1/L' = \sqrt{2}$.

4—6. Рис. 97. Основные элементы построения атриума: L — длина главного нефа, L′ — его ширина, L″ — ширина крыльев, T — ширина таблинума, F — ширина проходов (fauces).

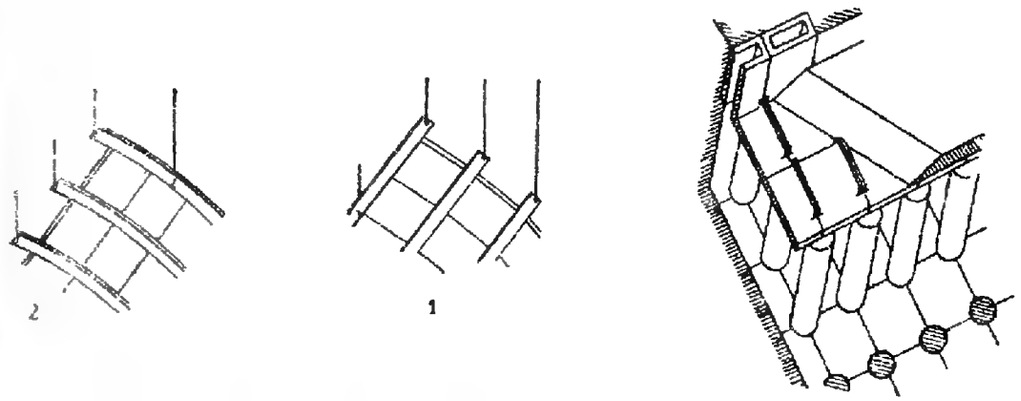


Рис. 88.

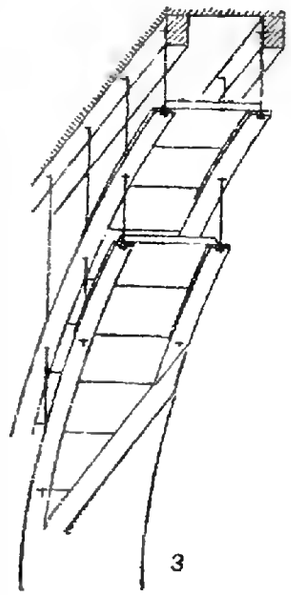


Рис. 89.

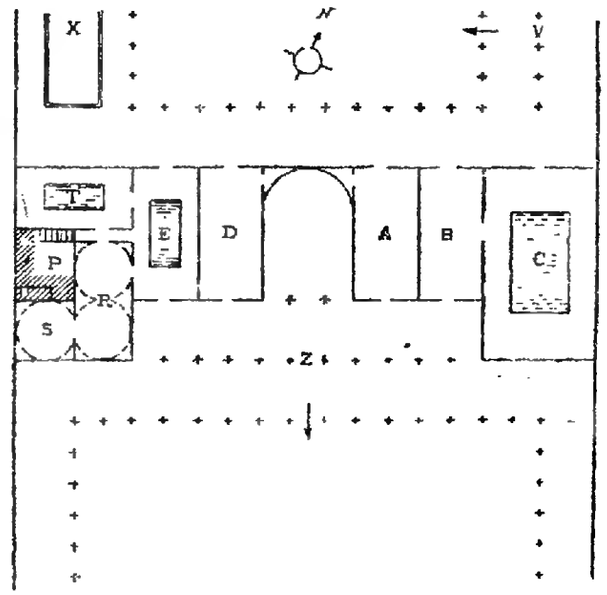


Рис. 90.

Рис. 98: 1 — большой атриум, 2 — малый атриум.

Малый атриум не может быть пропорционально уменьшенной копией большого. Для того, чтобы крылья и таблинум могли отвечать своему назначению при уменьшении размеров, отношения $\frac{L''}{L}$ и $\frac{T}{L'}$ должны увеличиваться по мере уменьшения масштаба.

Приводим целиком рассуждения Шуази (Aug. Choisy, Vitruve. T. I, Analyse, pp. 234—236), посвященные масштабным закономерностям в построении атриума и таблинума.

Опыт объяснения цифр, определяющих пропорции атриума

Цифры, подлежащие объяснению, следующие:

А. Отношение между шириной крыльев — L″ и длиной атриума — L:

при L от 30 до 40 футов $\frac{L''}{L} = \frac{1}{3}$,

» L » 40 » 50 » $\frac{L''}{L} = \frac{1}{3,5}$,

» L » 50 » 60 » $\frac{L''}{L} = \frac{1}{4}$,

» L » 60 » 80 » $\frac{L''}{L} = \frac{1}{4,5}$,

» L » 90 » 100 » $\frac{L''}{L} = \frac{1}{5}$,

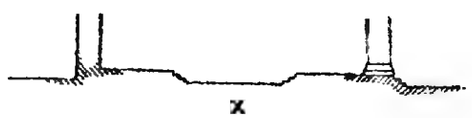


Рис. 91.

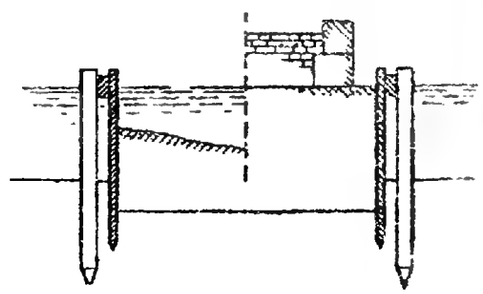


Рис. 92.

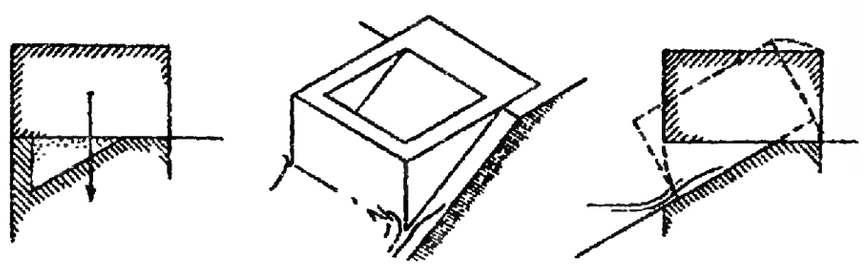


Рис. 93.

Б. Отношение между шириной таблинума — T и пролетом — L′ большого нефа:

при L′, равном 20 футам, $\frac{T}{L'} = \frac{4}{6}$,

» L′ от 30 до 40 футов $\frac{T}{L'} = \frac{3}{6}$,

» L′ » 40 » 60 » $\frac{T}{L'} = \frac{2}{[6]}$.

Дроби представляют при первом же взгляде ясную последовательность:

Ряд А: $\frac{2}{6}$ $\frac{2}{7}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{2}{9}$ $\frac{2}{10}$.

Ряд Б: $\frac{4}{6}$ $\frac{3}{6}$ $\frac{2}{[6]}$.

Эта последовательность, явно намеренная, заставляет принять цифру, взятую в скобки, а именно в пункте Б: $\frac{2}{V[I]}$ вместо $\frac{2}{V}$. Общий характер этих данных напоминает те таблицы, из которых мы вывели (ср. Приложение в конце книги IV) закон сужения колонн. В обоих случаях графическое изображение этих данных приводит к кривым, выражаемым уравнениями второй степени, которые при помощи простого преобразования превращаются в уравнения первой степени.

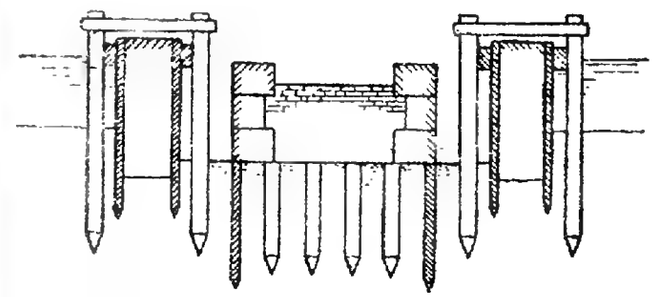


Рис. 94.

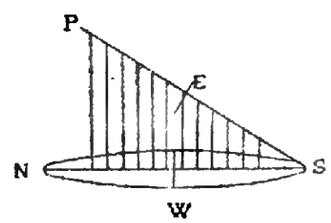


Рис. 94а.

а. Ширина L″ боковых нефов. Назовем, как выше, L—длину атриума и L″ — ширину крыльев, или боковых портиков. Диаграмма, соответствующая таблице А, представляется (рис. 99) в виде отрезков прямой, параллельных оси абсцисс.

Формула, непосредственно получаемая путем интерполяции. Если мы допустим, как это мы сделали в исследовании оптических законов ордеров, что ордината каждого отрезка есть средняя ордината, соответствующая средней абсциссе, то мы получим ряд точек, выражающий отношение:

$$\frac{L''}{L} = \frac{1}{9} + \frac{70}{9}\left[\frac{1}{L}\right]. \qquad (1)$$

Это — уравнение гиперболы, асимптота которой, параллельная оси абсцисс, должна иметь ординату $\frac{1}{9}$.

Приведение к уравнению первой степени. Если бы вместо отношений L″ к L Витрувий привел величину L′, то уравнение это приняло бы тотчас форму первой степени: $L'' = \frac{1}{9}L + 7,77$ фута. Глубина L″ крыльев получается путем прибавления 7,77 фута, т. е., округляя, $7^3/_4$ фута к $^1/_9$ длины атриума.

Решая уравнение (1), мы получаем следующий ряд:

Значения L	Отношение L″/L
35	0,333
45	0,285
55	0,250
70	0,226
90	0,202

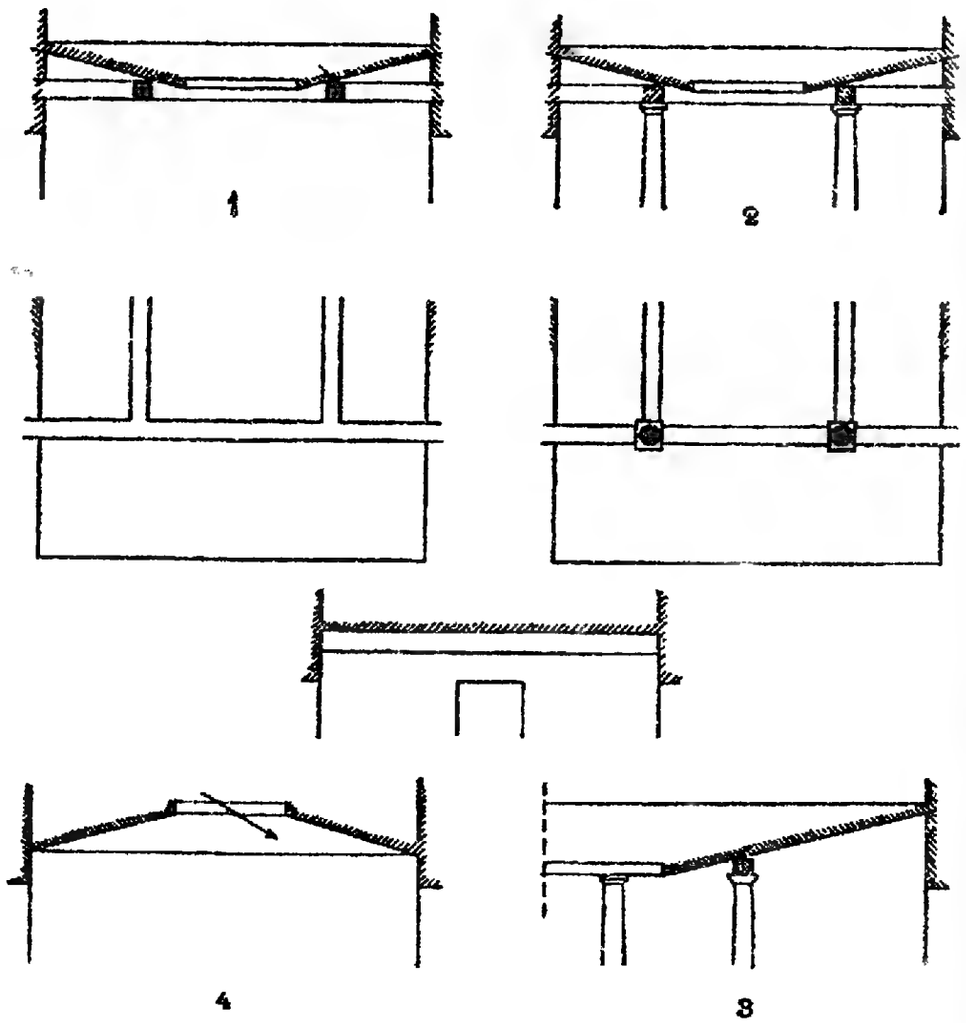


Рис. 95.

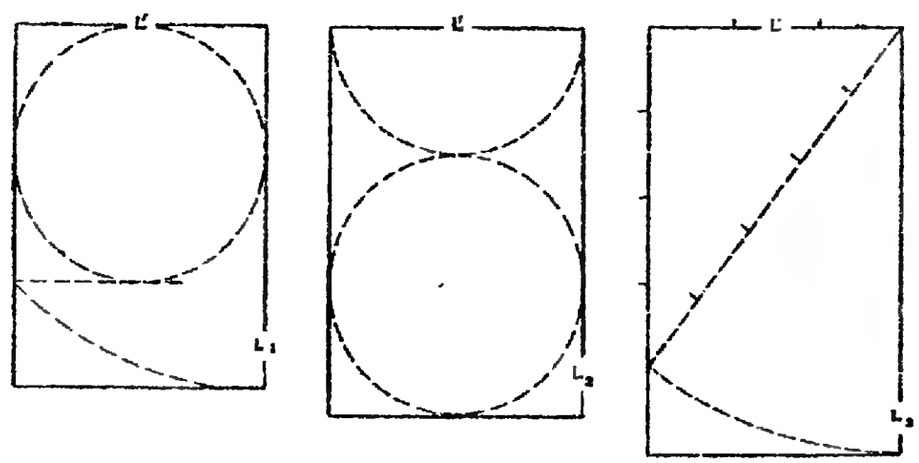
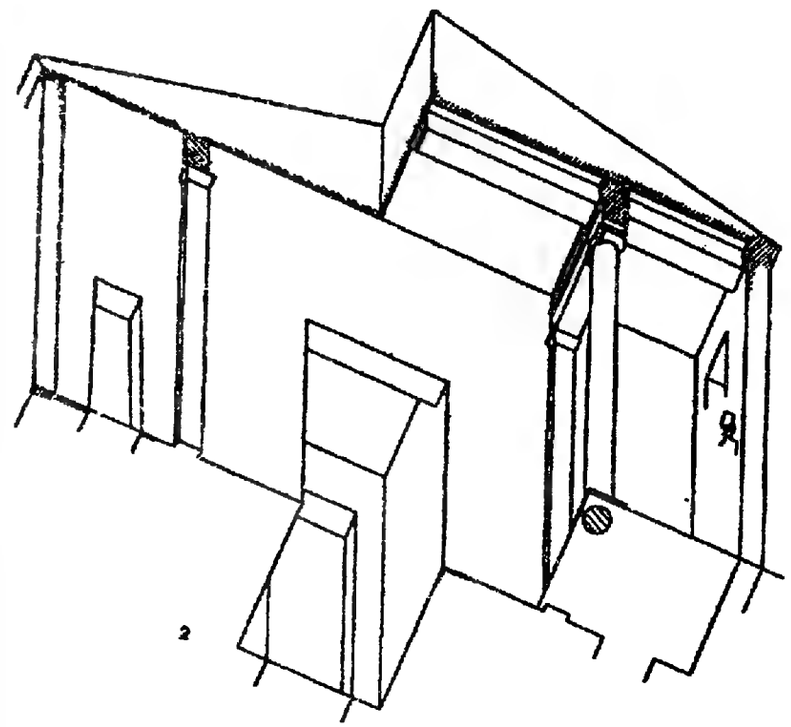


Рис. 96.

6. Ширина Т таблинума. Возьмем, наконец, цифры таблицы Б. Их графическое выражение опять-таки дает ряд отрезков прямой, параллельных оси абсцисс.



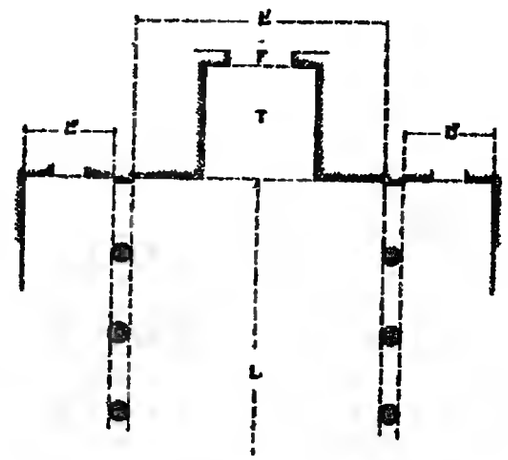


Рис. 97.

Рис. 100.

Опять-таки, допуская, что ординаты этих отрезков соответствуют средним абсциссам, мы получаем следующее выражение правила, устанавливаемого Витрувием:

$$\frac{T}{L'} = \frac{9}{10} - \frac{1}{90}L',$$

т. е. уравнение прямой.

4. *Вышина их... трем четвертям длины.* — Шуази читает «ширины» (ср. выше рисунок большого и малого атриума).

Притолочные балки — т. е. над дверями крыльев, ведущими в следующий за атриумом перистиль.

5. *Делится на пять частей.*—Шуази читает «на шесть частей» (см. выше его экскурс).

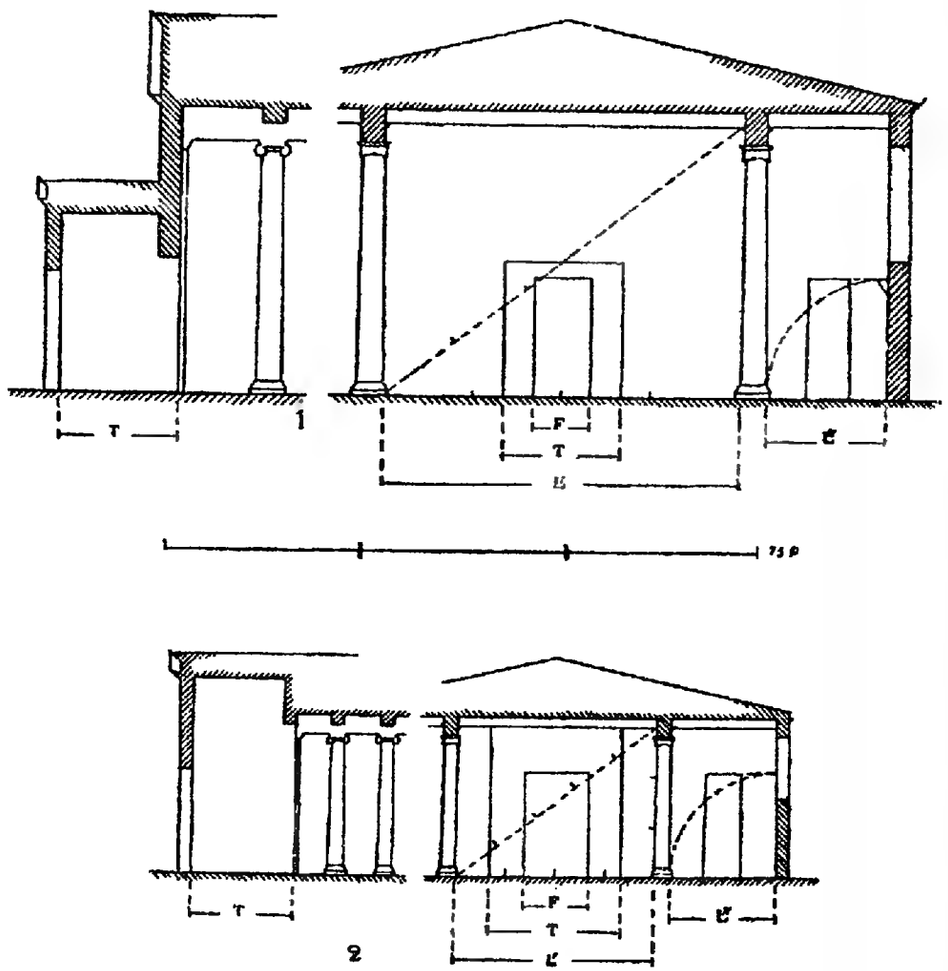


Рис. 98.

6. *Ширина дверей* — вероятно, имеются в виду двери в крыльях.

На ширину отверстия в крыше — рис. 101.

8—9. Рис. 102: 1—3 — коринфские залы,
4—5 — египетские »

ГЛАВА IV

Ср. примечания к 1, 6, 12.

ГЛАВА V—VII

Подробный разбор схемы частного дома, греческого и римского, будет дан во втором томе настоящего издания в свете археологических данных, с которыми опущенные нами чертежи Шуази мало считаются.

ГЛАВА VIII

2—3. Рис. 103: 1 — прогиб перемычки и разрушение кладки опор в точках a,
2 — перемычка на подведенных косяках
3 — разгрузка при помощи арки.

5—7. Рис. 104.

7. *Чтобы... вубец выходил из стены на расстояние, равное вышине... стен фундамента* — Шуази читает «равное толщине», полагая, что указанный в тексте размер преувеличен. (См. предыдущий рисунок, ср. примечание к I, 5, 7 и рис. 3.)

КНИГА СЕДЬМАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

4. *Библиотека* в Пергаме. — Основана при Евмене II (ум. в 159 г. до н. э.), а Александрийская библиотека — при Птолемее I Сотере (ум. в 283 г. до н. э.) или при

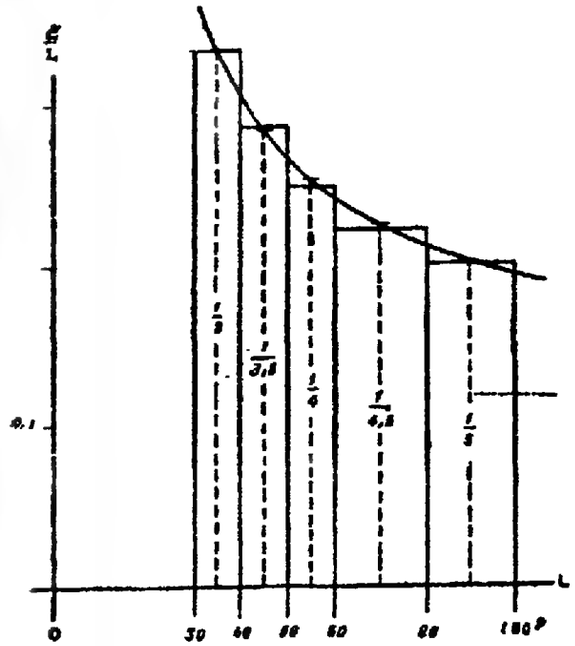


Рис. 99.

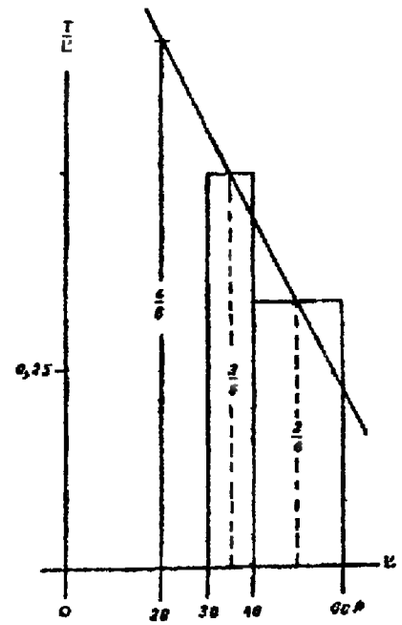


Рис. 100.

Птолемее II Филадельфе (ум. в 247 г. до н. э.). Таким образом, Витрувий ошибается, утверждая приоритет Пергама. В числе библиотекарей Александрийской библиотеки упоминается *«некто Аристофан»*. Это Аристофан Византийский (род. ок. 260 г. до н. э.), бывший учеником Зенодота и Каллимаха и сделанный начальником Александрийской библиотеки уже в преклонном возрасте. Во всем сообщаемом Витрувием анекдоте хронология очень неточная.

8. *Зоил* из Амфиполя (начало IV в. до н. э.) — софист и ритор, известный своими критическими сочинениями о Гомере. В позднейшие времена его прозвали «бичом Гомера», и имя его сделалось нарицательным для обозначения придирчивого критика. Витрувий допускает явный анахронизм, делая из Зоила современника Птолемея.

9. *Птолемей Филадельф* — см. выше примечание к VII, вступление 4.

11. *Агафарх* (V в. до н. э.). — Сведения других авторов сходятся со сведениями Витрувия, приписывая Агафарху изобретение перспективной сценической живописи.

Демокрит и Анаксагор. — К сожалению, от их сочинений о перспективе ничего не сохранилось.

12. *Феодор* из Самоса (VI в. до н. э.) — архитектор, скульптор, резчик по металлу и камню. Строил вместе с Ройком храм Геры на Самосе и вместе с Херсифроном (см. примечание к III, 2, 7) — храм Артемиды в Эфесе.

Херсифрон и *Метаген* — см. примечание к III, 2, 7

Пифей — см. примечание к I, 1, 12.

Иктин (V в. до н. э.) — строитель Парфенона, мистериального храма в Элевсине и храма Аполлона в Фигалии.

Филон из Элевсина (втор. полов. IV в. до н. э.). — Афинский арсенал сгорел в 86 г. до н. э. Сохранилась надпись с программой этой постройки (Ath. Mitt. 8, 1883, 147; Hermes 19, 1884, 149). Кроме арсенала, Филон участвовал в постройке мистериального храма в Элевсине (см. ниже VII, вступление 17).

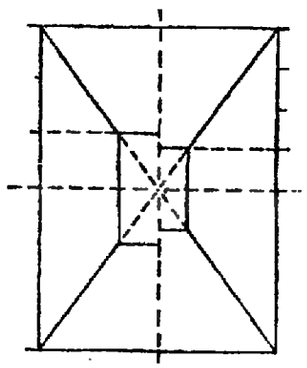


Рис. 101.

Гермоген — см. выше примечание к III, 2, 6.

Мавзолей — см. выше примечание к II, 8, 10—11.

13. См. примечание к II, 8, 10—11.

14. *Леонид* — может быть, Леонид из Антедона, живописец IV в. до н. э., ученик Евфранора (см. ниже).

Силанион — афинский скульптор IV в., известный как портретист. К его оригиналу восходит бюст Платона.

Меламп — может быть, Мелантий, живописец IV в. до н. э., писавший о живописи.

Евфранор — крупнейший живописец и скульптор IV в. до н. э. Несмотря на многочисленные свидетельства авторов, ему до сих пор ничего с уверенностью приписать не удалось.

Диад — упоминается у Афинея («О машинах»), как автор книги о механике Подробнее Витрувий говорит о нем X, 13.

Архит — см. примечание к I, 1, 17.

Ктесибий — см. примечание к I, 1, 7.

Филон из Византии — механик, работал в Александрии с конца III в. до н. э. Часто упоминается в «Автоматах» Герона. Сохранились отрывки его сочинений с описанием военных машин.

Демокл и *Харит* — может быть, Деймох и Харес, сопровождавшие Александра и писавшие о военных машинах (ср. X, 13, 3).

Полиид — жил, согласно Афинею («О машинах»), при Александре (ср. X, 13, 3).

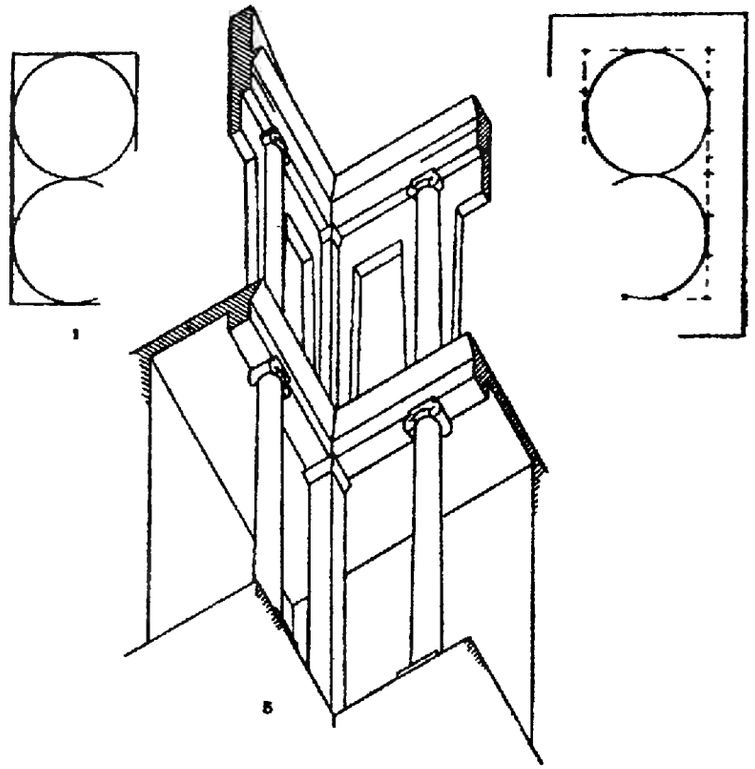
Агесистрат — упоминается у Афинея («О машинах»), как главный его источник.

Марк Теренций Варрон Реатинский (116—27 гг. до н. э.) — разносторонний и плодовитый римский писатель. Упоминаемое здесь сочинение «О свободных искусствах» не сохранилось. Из других сочинений Варрона (VI, 6) мог оказать влияние на Витрувия трактат «О сельском хозяйстве».

Публий Септимий — неизвестен, упоминается также у Варрона.

15. *Коссутий* — римлянин, начал в 174 г. до н. э., по заказу Антиоха IV Эпифана, постройку колоссального частично сохранившегося храма Юпитера в коринфском ордере.

16. *Херсифрон* и *Метаген* — см. примечание к III, 2, 7.



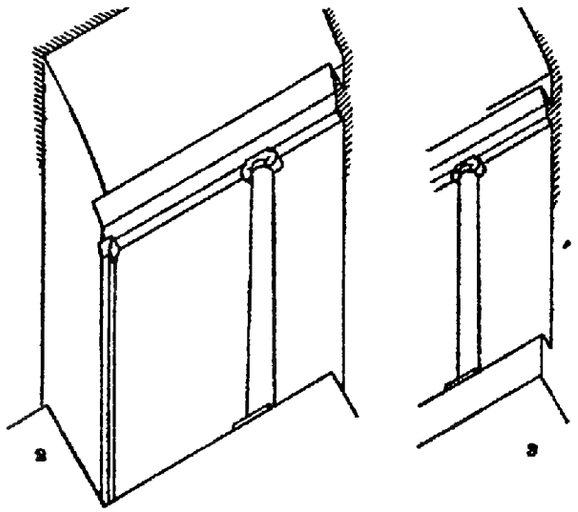


Рис. 102.

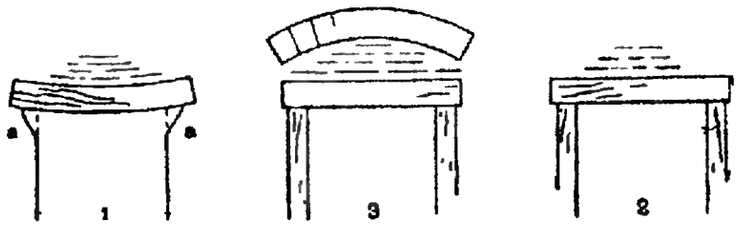


Рис. 103.

Гиеродул — раб, прикрепленный к храму.

Пэоний — не смешивать с одноименным скульптором, автором известной статуи Победы, найденной в Олимпии.

Храм Аполлона в Милете — частично сохранился.

Иктин — см. примечание к VII, вступление 12.

17. *Филон* — см. там же.

Муций — ср. выше III, 2, 5.

ГЛАВА I

Рис. 105 1) s — statumen — подстилка, r — rudus — бетон, n — nucleus — слой из толченого кирпича с раствором, t, d, p — три слоя штукатурки стен (см. ниже VII, 3, 5—10).

2) Пол на настиле: s — подстилка, r — бетон, n — прослойка, m — перегородка (см. VII, 1, 1).

3) То же под открытым небом — с двухфутовыми черепицами между щебнем (r) и прослойкой (n) (см. VII, 1, 7) и с двумя слоями досок (см. VII, 1, 5).

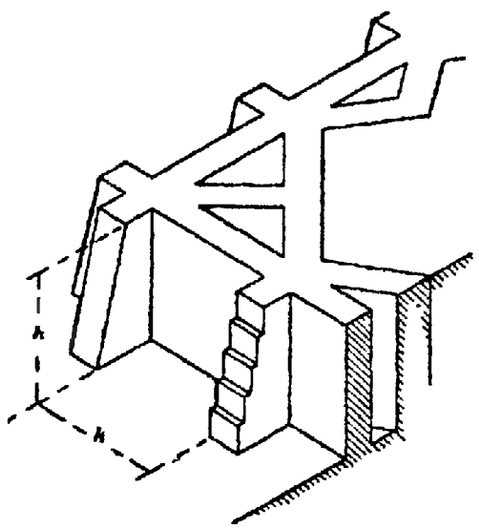


Рис. 104.

1. *Бетонирование* (ruderatio) щебнем с раствором. Шуази всюду переводит béton damé.

Зимний дуб — ср. II, 9, 9.

Затем по отдельным балкам... — Шуази переводит: «Затем к каждой балке приколачиваются гвоздями концы двух (положенных накрест) досок...

Церр — ср. II, 9, 9.

3. *Три четверти фута* — т. е. 0,22 м.

Шести дюймов — т. е. $^3/_8$ фута = 0,11 м.

6. *Не меньше фута* — 0,296 м.

ГЛАВА II

2. *При обтесывании дерева* (quemadmodum materia dolatur) — Шуази и Ребер переводят: «при замешивании раствора», что, в сущности, является тавтологией.

ГЛАВА III

1—2. Рис. 106.

3. *Из-за того, что гипс...* — Шуази и Ребер переводят: «Иначе вся работа быстро застывая, не будет равномерно высыхать».

5—6. См. рис. 105, фиг. 1:

t — trulissatio, намет,

d — directiones, три слоя затирки из раствора с песком,

p — politiones, три слоя раствора с крупнозернистым толченым мрамором.

ГЛАВА IV

1—2. Ср. выше II, 8, 20.

Рис. 108: 1—обмазка нижней части стены на высоте 3 футов раствором из толченого кирпича,

2 — осушительная кирпичная стенка,

3 — осушительная стенка из черепицы.

2. *Над сводом* — очень темное место. Если придерживаться реконструкции Шуази (см. предыдущий рисунок), приходится допустить, что речь идет о вогнутой внутрен-

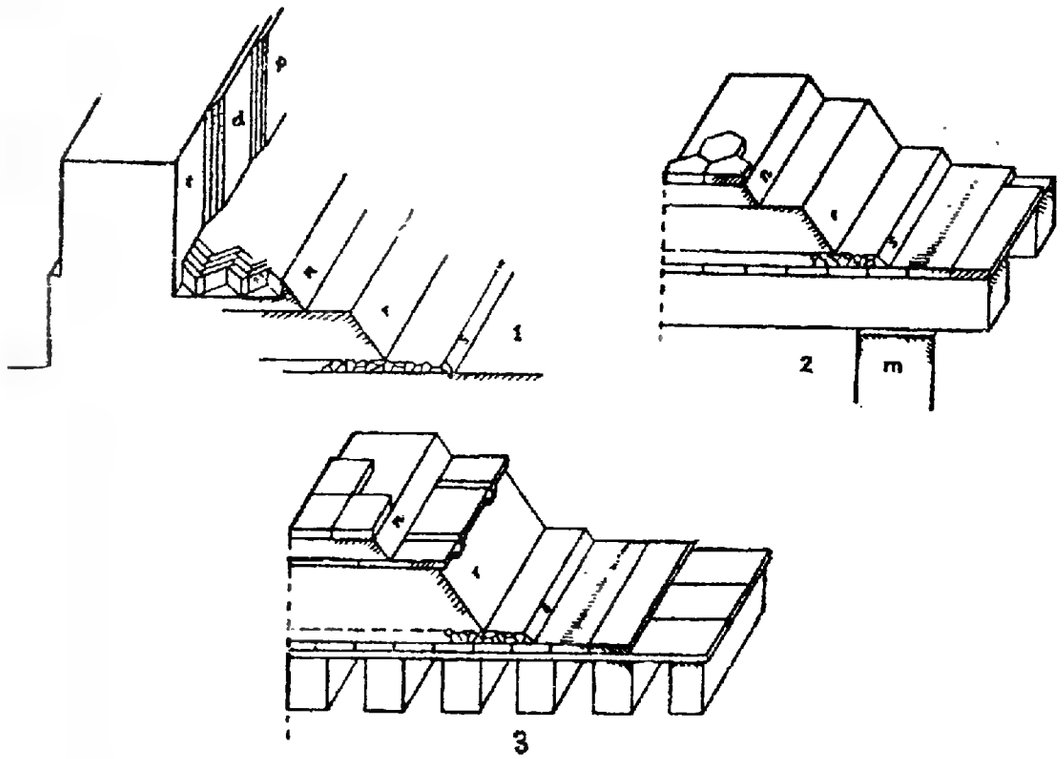


Рис. 105.

ней поверхности черепицы, которой сверху перекрывается пространство между стеной дома и осушительной стенкой.

5. Ср. мощение аллеи — V, 9, 7.

ГЛАВА V

Интересная полемика против так называемых «третьего» и «четвертого» декоративного стиля, образцы которого сохранились в помпейских росписях.

5. *Траллы* — см. примечание к II, 8, 7.

εκκλησιαστηριον — «место для народных собраний».

6. *Абдериты* — жители Абдер во Фракии, пользовавшиеся в древности известностью вроде «пошехонцев».

ГЛАВА VII

1. Латинское название охры, приводимое здесь Витрувием, sil.

3. *Паретоний* (Паретониум — город в Африке) и *мелин* — может быть, сорта свинцовых белил.

5. *Аврипигмент* — золотисто-желтое мышьяковое соединение.

Сандарак — красно-желтое мышьяковое соединение.

ГЛАВА VIII

2. *Секстарий* = 0,5458 л. *Фунт* = 327,45 г.

3. *Скрупул* = 1,137 г.

ГЛАВА IX

2. *Фаберий* — был секретарем Юлия Цезаря. γανωσις — полировка.

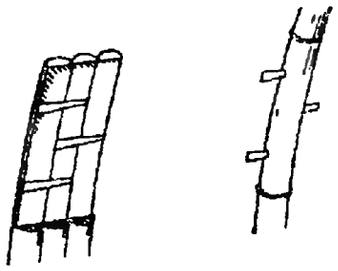
Храм Квирина — см. примечание к III, 2, 7.

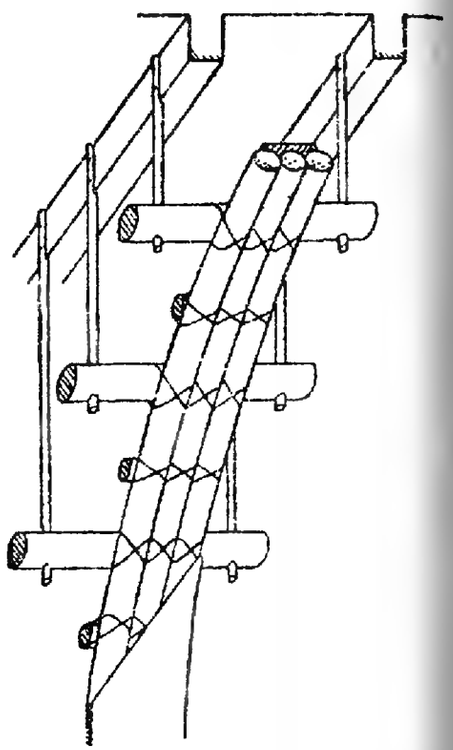
ГЛАВА XII

2. *Во время пожара...* — Согласно Плинию (XXXV, 20), во время пожара в Пирее.

ГЛАВА XIII

3. *В ступки, где ее обрабатывают растиранием.* — Согласно Плинию (XXXV, 20), эту краску растирали на мелу.





КНИГА ВОСЬМАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. *Жрецы магов* (magorum sacerdotes) — т. е. представители древнеперсидской касты жрецов. В александрийскую эпоху переводились на греческий язык книги, приписывавшиеся основателю религии персов — Зороастру.

Еврипид... прозванный... философом сцены. — В драмах Еврипида ярко отразились современные ему философские течения.

Эпихарм — натурфилософ и комический писатель VI в. до н. э., от сочинения которого сохранились незначительные отрывки.

ГЛАВА I

2. *В плотном мергеле* — см. примечание к II, 3, 1.

Карбункул — см. II, 6, 6.

ГЛАВА II

5. *Борисфен*—Днепр; *Гипан* — Буг; *Танаис*—Дон, *Фасис*—Рион или Кубань; *Тимаф* — речка около Аквилеи.

7. *Истоки Нила.* — Фантастические представления об истоках Нила свойственны большинству античных географов.

ГЛАВА III

1. *Водомет Марция* — упоминается в той же связи и у Плиния (XXXI, 24).

2. *Речка Альбула* — образует озеро Сольфатара, находящееся около Рима.

8. λίμνη ἀσφαλτίτις—смоляное озеро.

Иопа — теперешняя Яффа.

11. *Сандарак* — см. VII, 7, 5.

14. *Ксанф* — «рыжий».

16. Στυγὸς ὕδωρ — вода Стикса.

21. *Дочери Прета.* — Приводимая Витрувием эпиграмма (текст ее, как и обеих следующих, греческий) имеет в виду мифическое сказание о трех девушках, впавших в безумие в наказание за то, что они считали себя выше богов, возгордившись своей красотой.

25. *Масинисса.* — Возможно, что именем Масиниссы назван у Витрувия потомок этого союзника римлян эпохи пунических войн — нумидийский царь *Масинта*, о дружбе которого с Юлием Цезарем упоминает Светоний (Биография Цезаря, 71).

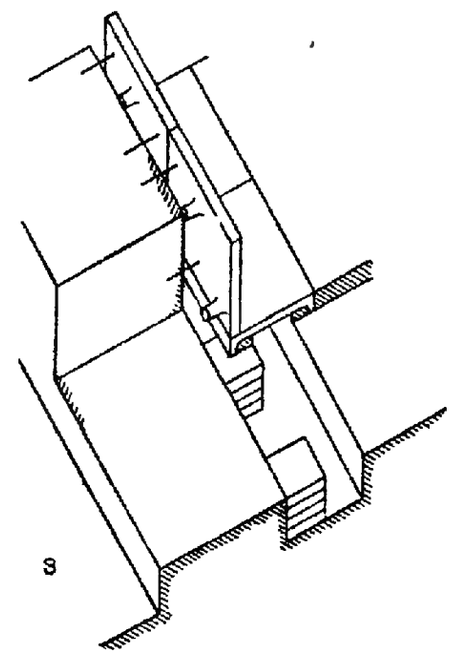
27. *Теофраст* — см. примечание к VI, вступление 2.

Тимей из Локр — современник Сократа, известный по одноименному диалогу Платона.

Посидоний (род. ок. 135 г. до н. э.) — философ и историк. Преподавал на Родосе, где руководил стоической школой и где его слушали Цицерон и Помпей.

Гегесий — фракийский философ, упоминаемый Варроном и Колумеллой; некоторые читают вместо «Гегесий»—«Ктесий», которого упоминает Плиний (XXXI, 5).

Аристид и *Метродор* — настолько распространенные имена, что трудно установить, кого именно Витрувий имеет в виду.



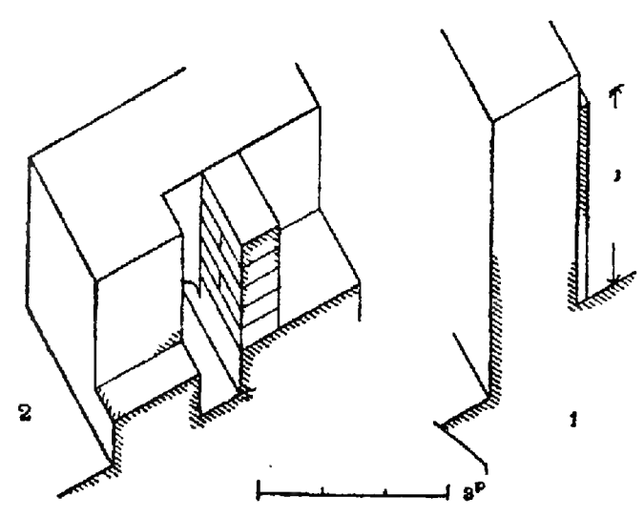


Рис. 108.

ГЛАВА V

1—2. Рис. 109. Меры указаны Витрувием в греческом футе, равном 0,309 м. Таким образом, длина желоба 1,545 м, его ширина $^1/_{16}$ фута = 19 мм, его глубина 9,5 мм;

3. *Образец хоробата будет изображен...* — Как и прочие рисунки Витрувия, изображение хоробата до нас не дошло.

ГЛАВА VI

1. *Не менее четверти фута на каждую сотню...* — Позднейшие авторы — Фавентин, Плиний и Палладий — все дают равные цифры наклона. Судя по сохранив-

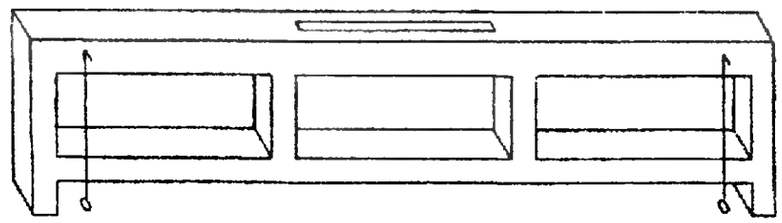


Рис. 109.

шимся акведукам, наклон в $^1/_4$ на 100 слишком велик. Поэтому Шуази принимает вариант Плиния: «четверть дюйма» (при римском дюйме $= {}^1/_{12}$ фута $\left(\frac{0{,}296\ \text{м}}{12} = 24{,}5\ \text{мм}\right)$ на 30 м, т. е. примерно 2 см на 1 км.

1—2. Рис. 110: a — castellum — водоемная башня,
b, c и третий, симметричный, c—бассейны (immissaria),
b — средний, снабжающий вместилища и водометы, оба c — крайние, снабжающие бани и частные дома.

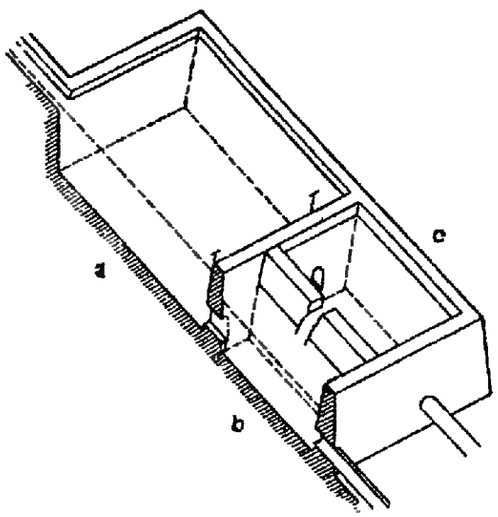


Рис. 110.

4. Рис. 111: 1 — изготовление трубы из свинцового листа,
2 — диаграмма пропорционального отношения веса трубы к ее поверхности: 10 футов × (100—5) дюймов.

Фунт — 327,45 г.

Греческий фут—0,309 м, дюйм—19 мм. Толщина труб — величина постоянная, равная приблизительно 6 мм.

5. Рис. 112: 1 — проводка каналами,
2 — проводка свинцовыми трубами с «чревом».

8. Рис. 113. Толщина трубы не менее 2 дюймов = 38 мм.

13. Рис. 114.

14. Сигнин — см. выше примечание к II, 4, 3.

КНИГА ДЕВЯТАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

2. *Милон Кротонский* — легендарный силач VI в. до н. э.

4—5. Рис. 115. Чертеж, на который ссылается Витрувий в параграфе 5, не сохранился.

Числá — т. е. рационального числа.

6—8. Рис. 116. Ср. также: 1) план предхрамья на рис. 42, фиг. 1; 2) верхнюю колоннаду базилики на рис. 72, фиг. 2; 3) пропорции атриума на рис. 97.

сорвал — «нашел».

13—14. Ср. также Ольшки, История научной литературы на новых языках, т. I, стр. 292 сл. русского перевода (ГТТИ, 1933). Приводим соответствующий отрывок из комментария Шуази («Analyse», pp. 342—344).

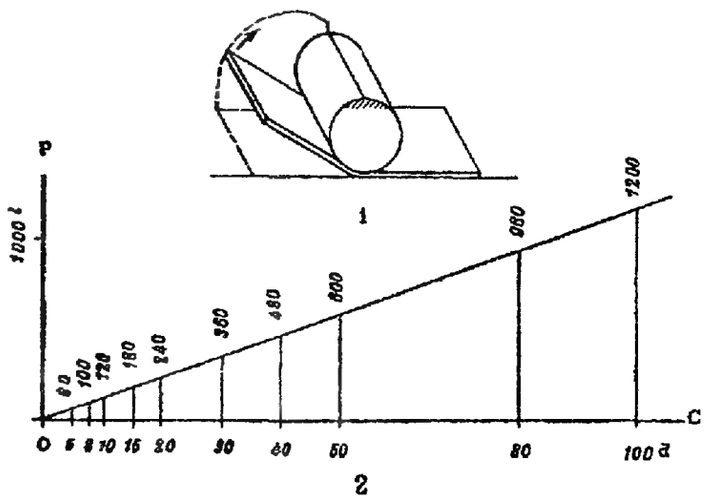


Рис. 111.

Удвоение объема куба. Здесь Витрувий ограничивается очень неопределенным замечанием. Оба решения, на которые он здесь намекает, сохранились у Эвтокия в его комментарии к Архимеду.

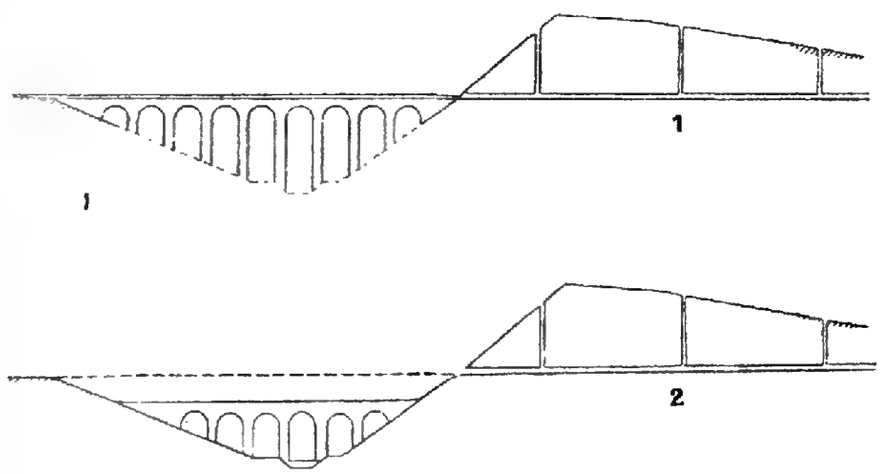


Рис. 112.

Задача удвоения, как задача средних пропорциональных. Если обозначить сторону данного куба через a, вопрос сводится к введению между a и 2a средних пропорциональных x и y. Согласно определению $\frac{a}{x} = \frac{x}{y} = \frac{y}{2a}$,

откуда $x^3 = 2a^3$, x будет сторона удвоенного куба. В общем виде, обозначая через α и β какие-либо длины, предлагается удовлетворить условию:

$$\frac{\alpha}{x} = \frac{x}{y} = \frac{y}{\beta}.$$

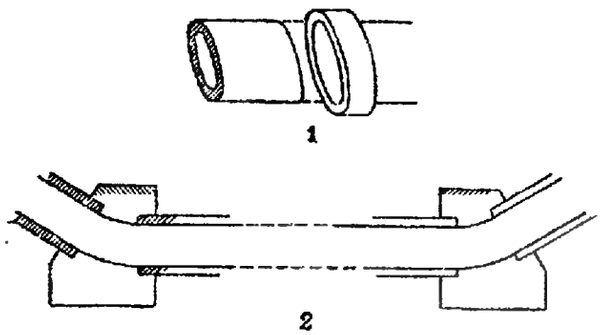


Рис. 113.

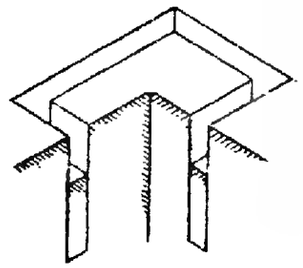


Рис. 114.

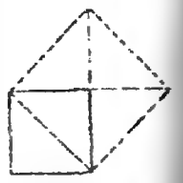


Рис. 115.

1. Решение Архита (рис. 117). На горизонтальном круге, диаметр которого OA равен α, построим прямой цилиндр. В окружности основания проведем хорду OB длиною, равной β, и будем ее вращать вокруг диаметра OA: мы получим конус. Последовательные положения точки B при этом вращении могут, по желанию, рассматриваться принадлежащими как конусу, так и шару, в котором OA будет диаметром. Если вокруг вертикали у точки O будем вращать вертикальный круг того же диаметра, то получим вал. Пусть T и C — пересечения вала и конуса с цилиндром, а K — точка пересечения T и C. Тогда вертикальная плоскость, проведенная через точки O и K, пересечет цилиндр по вертикали NK, а шар и вал — по полукругам OB′N и OKA′, углы OB′N и OKA′, вписанные в эти два полукруга, — прямые. Из подобия треугольников следует:

$$\frac{OA' \text{ (или } \alpha_1)}{OK} = \frac{OK}{ON} = \frac{ON}{OB' \text{(или } \beta)};$$

OK и ON и будут искомые средние.

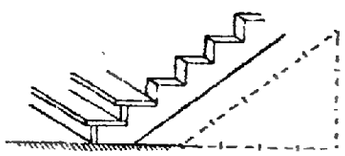


Рис. 116.

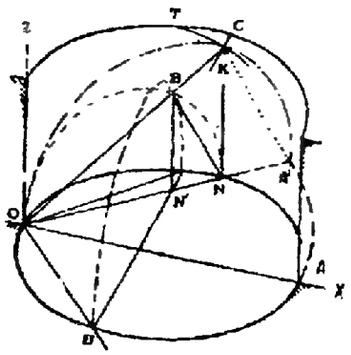


Рис. 117.

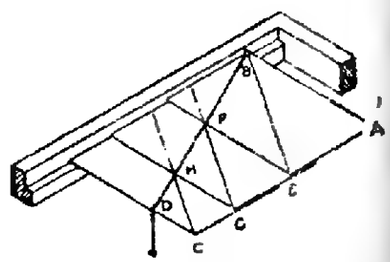


Рис. 118.

2. Решение Эратосфена (рис. 118). Если даны параллельные прямые AB и CD, задача решается, когда линии эти удастся включить в состав подобных треугольников ABE, EFG, GHC, вершины которых лежат на одной прямой. Вследствие подобия, EF и GH будут отвечать условию $\frac{AB}{EF} = \frac{EF}{GH} = \frac{GH}{CD}$ и явятся искомыми средними. Эратосфен дает эту диаграмму organica ratione, т. е. при помощи прибора: рама — с тремя равными металлическими пластинками, на которых проведены диагональные черты. Средняя пластинка неподвижна, две другие могут двигаться скольжением. Предположим, что сторона AB правой пластинки равна $n\alpha$. На краю левой пластинки отмечают точку D, так, чтобы CD было равно $n\beta$; затем заставляют обе пластинки скользить; это ограничивает в точках F и H видимые части диагоналей. Если путем примеривания поместить точки F и H на одну линию с точками B и D, то прямые EF и GH будут средние пропорциональные между AB или $n\alpha$, и CD или $n\beta$. Это примеривание облегчается тем, что в точке B укреплена нить, которая не может перейти за точку D и которая приводится с помощью груза в натянутое положение. Этот прибор со скользящими пластинками для нахождения средних пропорциональных между α и β Витрувий и называет месолабием.

14. Χειροκμητον («исполненное руками»). — Об этом псевдодемокритовском сочинении см. «Демокрит в его фрагментах...». Огиз, 1935, стр. 243 слл. (№ 646—648).

16. *Энний* — римский поэт (239—169 гг. до н. э.), автор трагедий, эпической поэмы «Анналы» и других произведений, сохранившихся в отрывках.

Акций — римский поэт II в. до н. э., автор многочисленных трагедий.

Лукреций — римский поэт-философ перв. полов. I в. до н. э., автор известной поэмы «О природе вещей», имеющейся в двух русских переводах: 1) И. Рачинского (последнее издание ГАИЗ, 1933) и 2) Ф. Петровского (печатается в издательстве «Academia»).

Варрон — см. примечание к VII, вступление 14.

ГЛАВА I

1. *Равноденственная тень гномона* — см. I, 6, 9.

Аналемма — см. ниже IX, 7.

13. *Фаэтон.* — Эта трагедия Еврипида до нас дошла только в отрывках. Стих, приводимый (по-гречески) Витрувием, соединяют с другим, приводимым Стобеем (Stob. Ecl. phys., I, 22, p. 530, ed. Heer.). Оба эти стиха:

«Горячий пламень бога, над землей всходя,
Палит, что дальше, мягко греет ближнее»,

очень вероятно, относятся к прологу трагедии.

ГЛАВА II

1. *Берос* — возможно, что Витрувий имеет в виду вавилонского историка III в. до н. э., которым пользовались позднейшие авторы и сведения которого являются основным источником для истории древней Месопотамии. Если так, возможно, что Витрувию были известны и астрономические сочинения Бероса.

3. *Аристарх Самосский* — см. примечание к I, 1, 17.

4. *Увеличивает и уменьшает долготу дней и часов.* — Римляне делили сутки на 24 часа, из которых 12 всегда приходились на день; поэтому дневной час был зимой короче, чем летом.

ГЛАВА VI

1. *Аналемма* — см. ниже IX, 7.

2. *Берос* — см. примечание к IX, 2, 1.

Антипатр — может быть, Антипатр из Тарса, философ (ум. ок. 150 г. до н. э.).

3. *Евдокс* из Книда — крупнейший математик, ученик Платона, оказавший влияние на Евклида. Его астрономические сочинения не сохранились.

Евктемон из Афин — упоминается Птолемеем.

Калипп из Кизика — астроном IV в. до н. э.

Метон — астроном и математик V в. до н. э., изготовлявший для Афин солнечные часы и календарные таблицы. Ему принадлежит вычисление периода (так

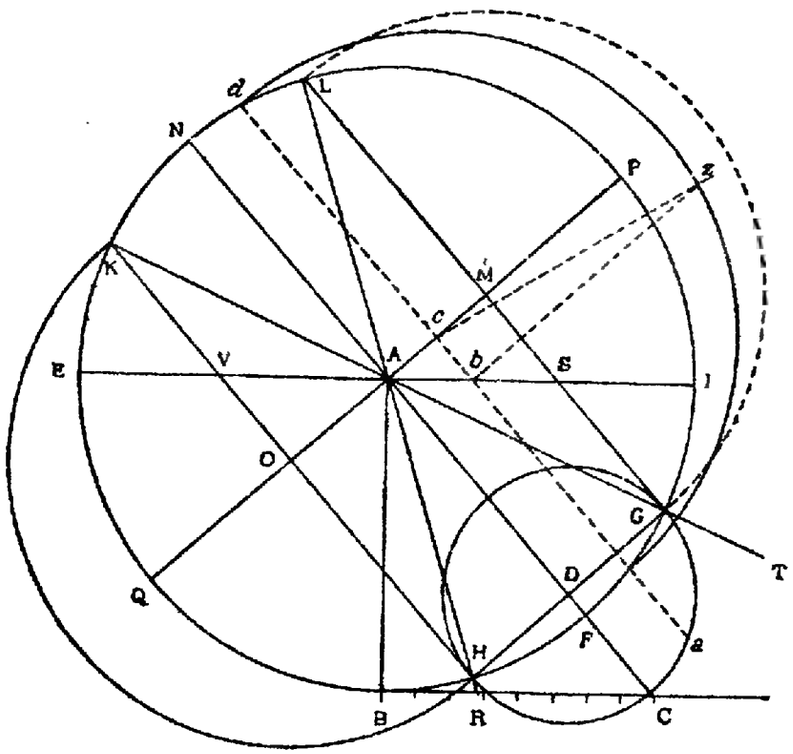


Рис. 119.

называемого «метонова цикла») в 19 лет, по истечении которого лунные фазы приходятся на прежние числа месяца.

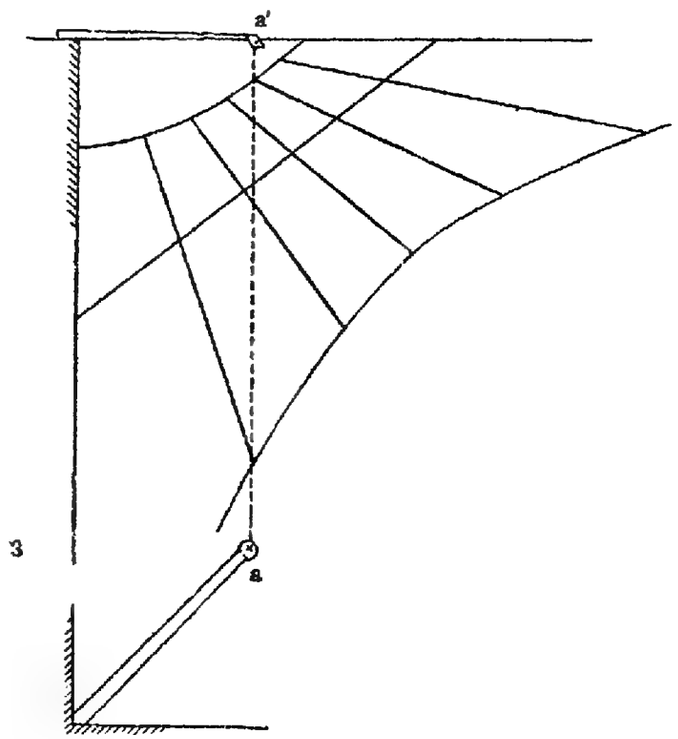
Филипп из Опа — ученик Платона.

Гиппарх из Никеи (190—120 гг. до н. э.) — крупнейший астроном, оказавший решительное влияние на Птолемея. Сохранился его комментарий к Евдоксу и Арату.

Арат из Сол (315—239 гг. до н. э.) — поэт, математик и филолог. Автор сохранившейся поэмы «Явления».

ГЛАВА VII

Рис. 119. Реконструкция недошедшего до нас чертежа Витрувия. Пунктирные линии и маленькие буквы добавлены для разъяснения.



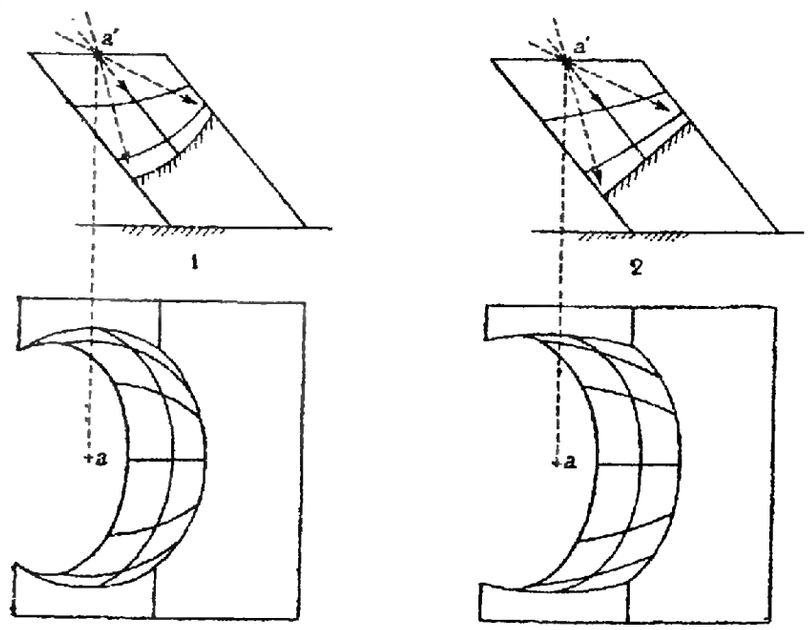


Рис. 120.

AP — ось мира, NF — экватор, LH — эклиптика, EI — горизонт, GH — диаметр «лунного» круга, который делится на 365 долей и позволяет определить для данного числа проекцию солнечной траектории.

Пусть a — точка «лунного» круга, соответствующая данному дню, bd будет проекцией солнечной траектории, угол dcz будет пропорционален длине дня или римскому часу.

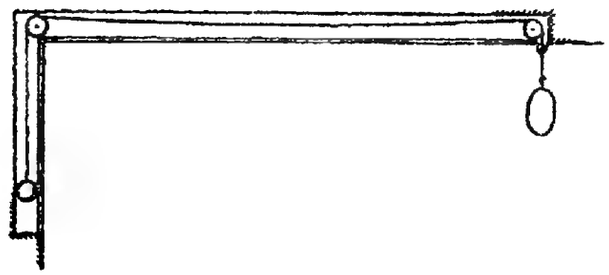


Рис. 121.

ГЛАВА VIII

Рис. 120: 1 — чаша,
2 — полукружие, выдолбленное в призме,
3 — пелекин, или часы в виде топора.

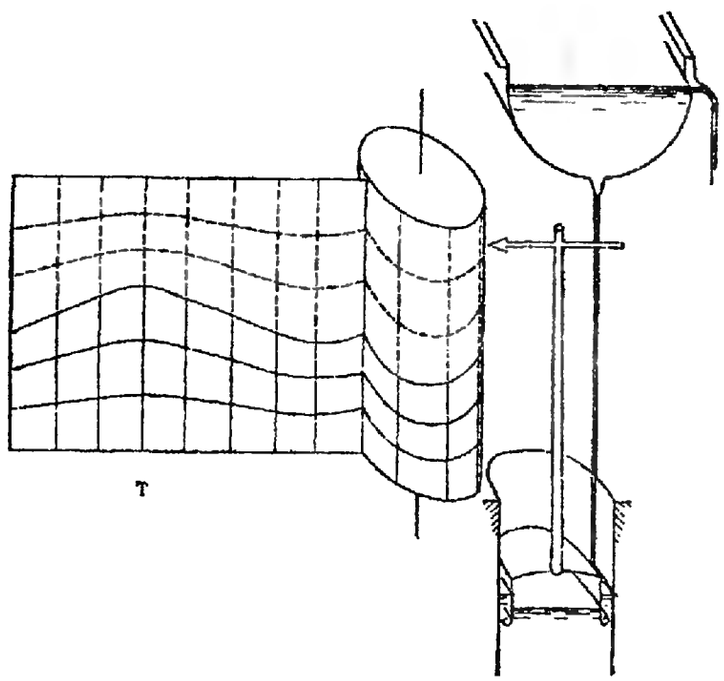


Рис. 122.

Об устройстве приборов для измерения времени см. Дильс, Античная техника (ОНТИ, 1934, стр. 137—197), где даны подробные описания разных античных часов с учетом новейших археологических находок.

1. Προς τα ιστοροομενα — т. е. для определенных местностей (см. Дильс, ук. соч., стр. 164).

Προς παν κλιμα — т. е. для всякой местности, для всех широт (см. там же, стр. 165).

2. *Ктесибий* — см. примечание к I, вступление 7.

3. Рис. 121.

4. *Водяные часы* — рис. 122, 123. Очень ясно, хотя не во всех деталях согласно с описанием Витрувия, описаны водяные часы Ктесибия у Дильса, стр. 176 слл.

8. *Часы, называемые анафорическими* — т. е. показывающие восход разных светил (см. Дильс, стр. 183 слл., вальцбургские астрономические часы), и рис. 124.

10. *Для того, чтобы поступающая вода втекала равномерно...* — см. Дильс, там же, и рис. 125.

КНИГА ДЕСЯТАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

2. *Четыреста тысяч* — т. е. сестерциев, или около 22 000 рублей.

ГЛАВА I

3. μηχανικως — как машины (дословно: «механически»).

οργανικως — как орудия (дословно: «органически») (ср. выше X, 1, 1).

Анисокиклы — дословно: «неравноколесники», т. е. машины, колеса механизмов которых имеют неодинаковый диаметр.

6. *Безмены* — см. ниже X, 3, 4.

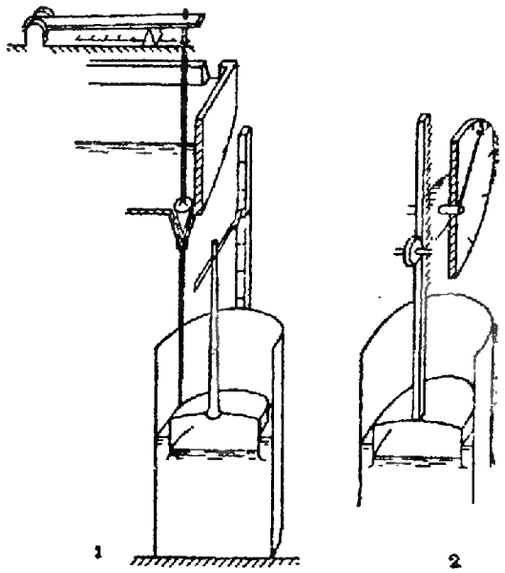


Рис. 123.

ГЛАВА II

1. Рис. 126.

Составной блок — рис. 127. A — «триспаст»,
A′ — деталь, показывающая прикрепление каната.

3. *Пентаспаст* — рис. 128.

Если же требуются машины для больших тяжестей... — Описанное в параграфах 3 и 4 устройство изображено на рис. 129.

5. *Если же тяжести... будут еще колоссальнее...* — рис. 130.

αμφιεας, περιθηκιον — обойма, обод.

6. *Блоки на этих машинах...* — рис. 131.

7. *Канат, протягиваемый к стоячему вороту...* — см. рис. 130.

Если же... поставлен бо́льший барабан, то работу удобнее выполнять... при помощи людей, ходящих в барабанном топчаке — рис. 132.

8. *Она состоит... из одного бруса...* — рис. 133.

Составной блок — рис. 134.

Блоки применяются с тремя по ширине колесами — рис. 135.

10. *Механизмы... для нагрузки и разгрузки судов* — рис. 136. На рисунке изображены два вида поворотных кранов, укрепленных на корабельной мачте в стоячем и в горизонтальном положении.

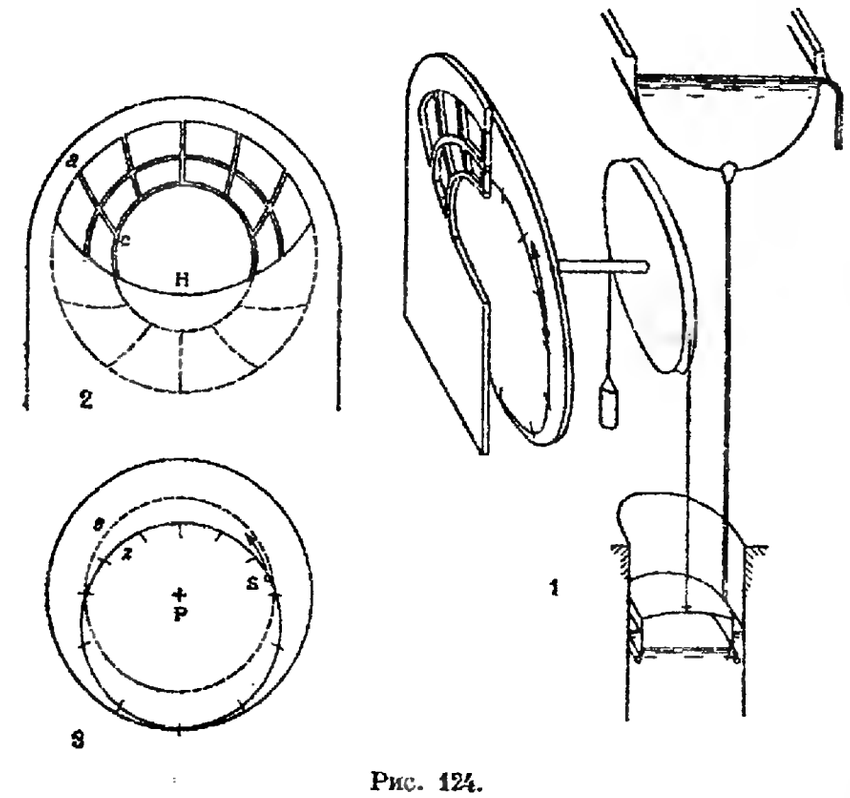


Рис. 124.

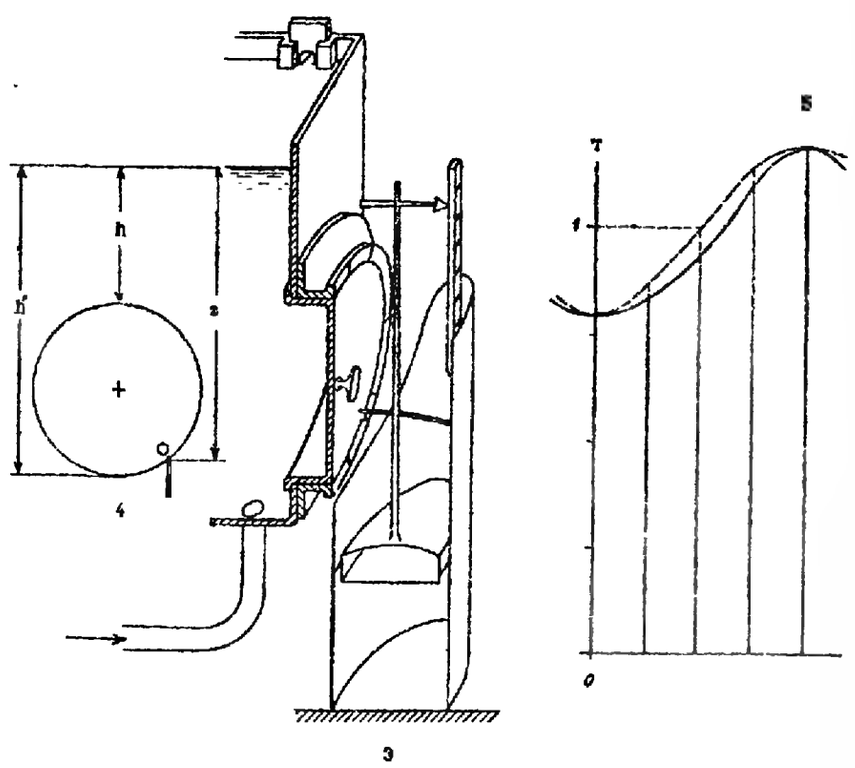


Рис. 125.

Вытягивание на берег кораблей — рис. 137.

11. Рис. 138.

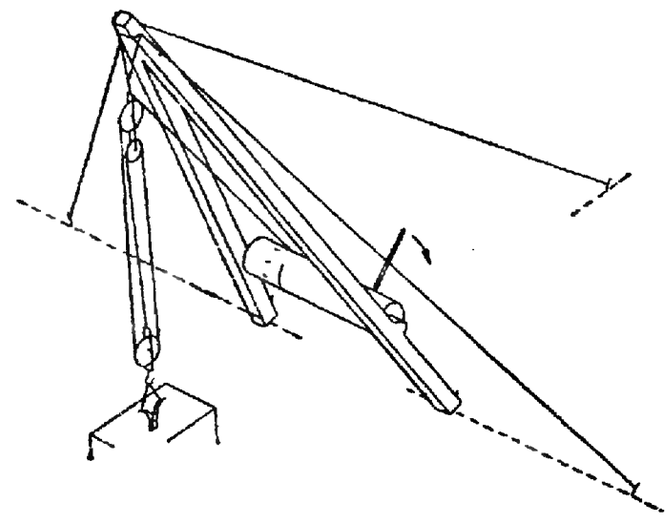


Рис. 126.

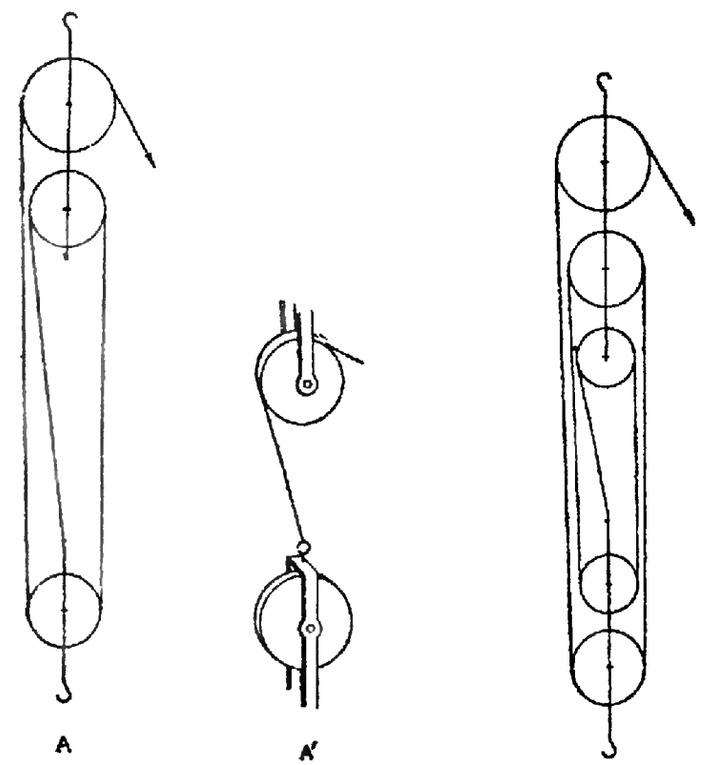


Рис. 127. Рис. 128.

Херсифрон — см. примечание к III, 2, 7. То же говорится у Плиния (XXXVI, 96).

12. *Метаген* — см. там же. Перевозка архитравов изображена на рис. 139

14. Рис. 140.

ГЛАВА III

2. *ὑπομόχλιον* — точка опоры рычага.

4. *Ручка, служащая центром.* — Древние безмены были устроены не совсем так, как наши, еще недавно бывшие в употреблении. Наш безмен представляет собою весы

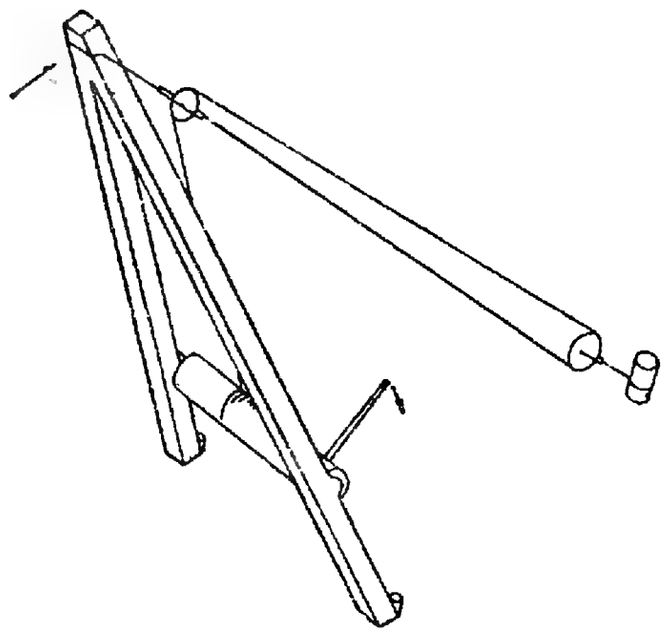


Рис. 129.

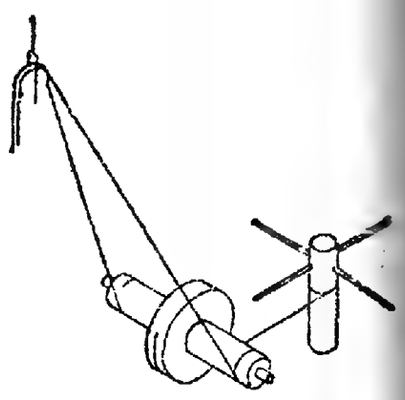


Рис. 130.

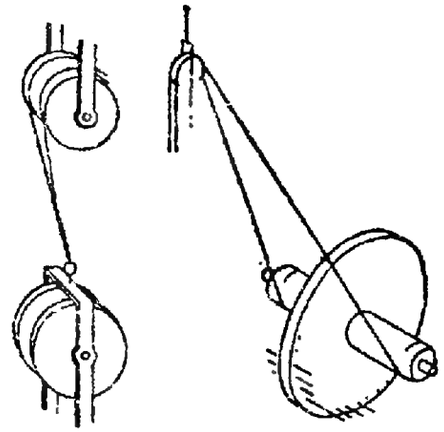


Рис. 131.

Рис. 132.

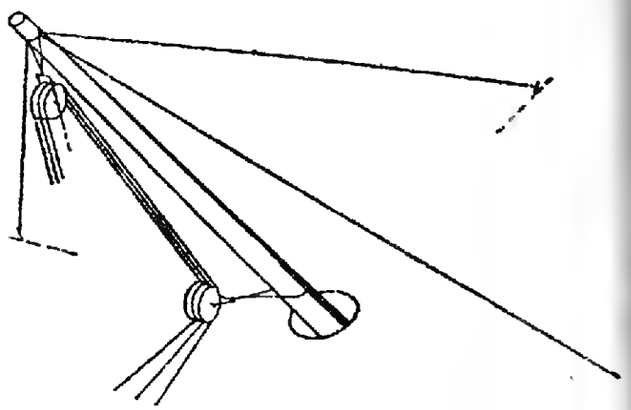


Рис. 133.

с неравным рычагом и подвижной точкою опоры; в древних же точка опоры была неподвижна, это был «центр», приходившийся ближе к одному из концов рычага, а передвигался противовес, как это указано у Витрувия и видно на найденных при раскопках в Помпеях безменах.

5. *Вилек рулевого весла.* — Изображение такого кормового весла сохранилось, между прочим, на колонне Траяна.

ГЛАВА IV

1—2. Рис. 141: 1 — разрез,
2 — общий вид «барабана».

3. Рис. 142.

4. Рис. 143.

Конгий — мера жидких и сыпучих тел, равная шести секстариям, или 3,275 л.

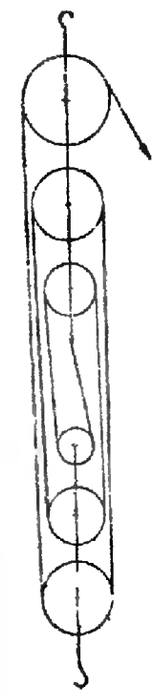


Рис. 134.

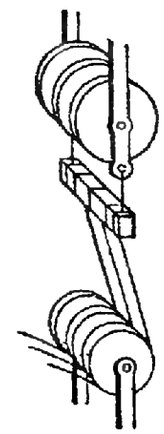


Рис. 135.

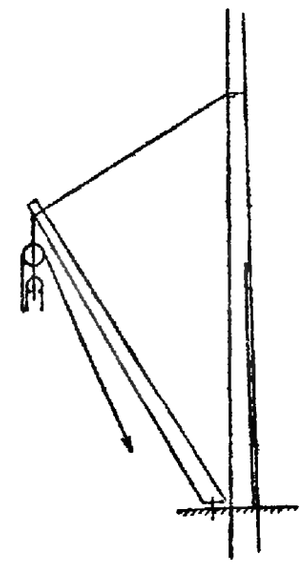


Рис. 136.

ГЛАВА V

2. Рис. 144 — мельница с коническим жерновом.

ГЛАВА VI

Приспособление-улитка — рис. 145.

1. Рис. 145, фиг. 2.

2—3. Рис. 145, фиг. 1 и 3.

4. *Рисунок, изображающий, как это должно быть.* — Рисунок не сохранился.

ГЛАВА VII

Водоподъемная машина, или насос, Ктесибия изображена на рис. 146:

1 — разрез,

2 — детали поршневого устройства.

1. *Ктесибий* — см. примечание к I, 1, 7.

5. *Сочинения Ктесибия.* — До нас эти сочинения не дошли. Судить о них можно по трактату о пневматических машинах (Πνευματικά) Герона, жившего во втор. полов. II в. до н. э.

ГЛАВА VIII

Водяной орган — рис. 147: 1 — разрез нагнетательного аппарата с регулятором, 2 — механизм органа.

Шуази толкует устройство органа следующим образом. Инструмент имеет один, четыре или восемь рядов труб различного звучания. Эти звучащие трубы поставлены

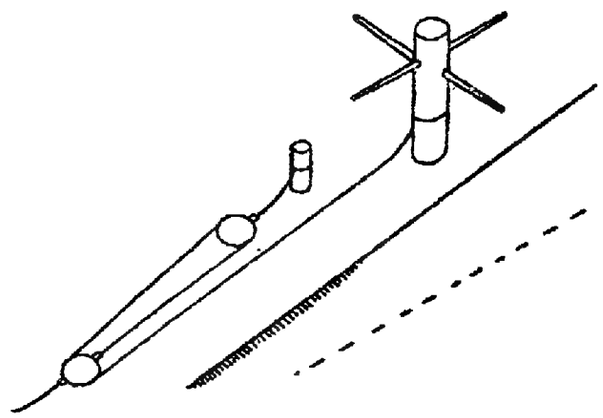


Рис. 137.

на род ящика («ковчег»), составленного из двух неподвижных плоскостей — двух досок, между которыми скользят выдвижные рейки, соответствующие различным нотам гаммы. Сколько насчитывают рядов труб, столько же есть особых каналов,

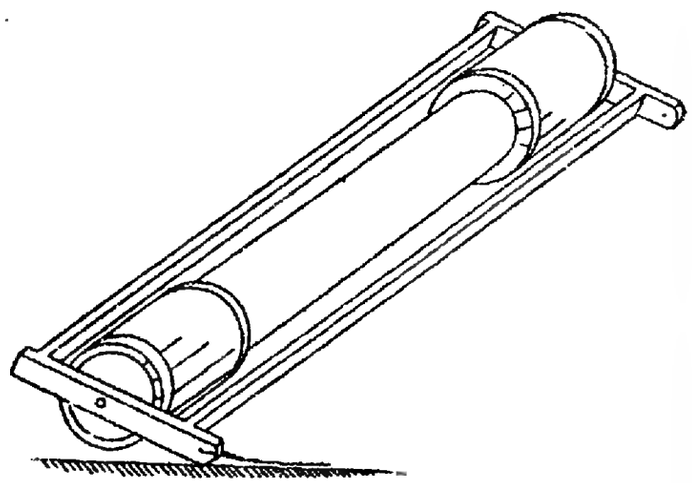


Рис. 138.

концы которых снабжены кранами и которые могут, каждый в отдельности, сообщаться с нагнетательным аппаратом; воздух проходит в трубы этих каналов через отверстия, проделанные в двух досках и выдвижных рейках. Орган приводится в действие прикосновением к клавишам. Каждый клавиш опирается на пружину дугообразной формы; эта пружина под давлением вытягивается, а затем, после освобождения клавиша, принимает прежнее положение. Пока клавиши не в действии, отверстия, проходящие через выдвижные рейки, не сообщаются с отверстиями в толстых досках. Но как только музыкант нажимает клавиш, передача движения восстанавливает прерванное сообщение между каналом и трубой и вовлекает воздух в трубу, которая и издает звук. Можно заметить, что ширина клавишей должна быть равна диаметру самой широкой трубы. Отсюда трудность захватить одной рукой несколько клавишей: античный орган мало приспособлен для комбинации аккордов. — Нагнетательный аппарат (фиг. 1). Два воздушных насоса приводятся поочередно в действие коромыслом. Насос состоит из двух вертикальных цилиндров, верхнее основание которых неподвижно; нижнее —

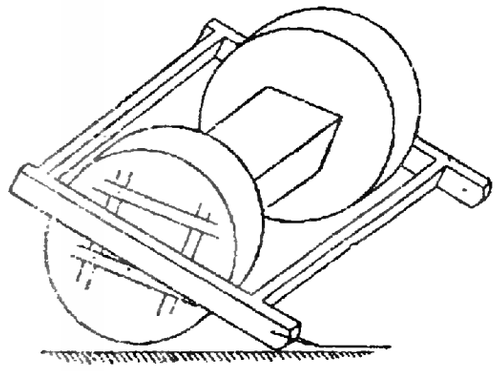


Рис. 139.

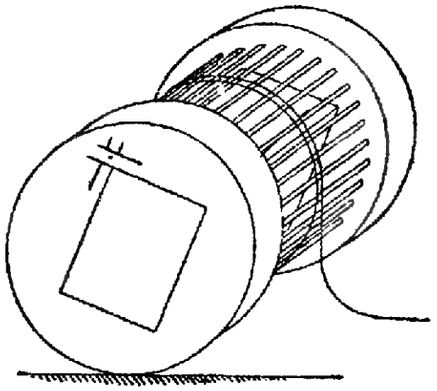


Рис. 140.

подвижное и представляет собою поршень, края которого обделаны шкурой, пропитанной маслом. Когда поршень опускается, воздух входит в тело насоса через отверстие, снабженное клапаном с противовесом; когда поршень идет вверх, воздух выгоняется, через проход с клапаном, в большой резервуар. — Гидравлический регулятор. Этот резервуар — отличительная особенность системы — состоит из опрокинутого чана, поставленного на специальных подставках в бассейне с водой: это — гидравлический регулятор, в котором заглушается шум, производимый нагнетательным аппаратом. Воздух собирается там под более или менее равномерным давлением и отсюда проходит в распределительный ящик с каналами, находящийся под досками с клавиатурой (Пуави, т. I, стр. 334 сл.).

ГЛАВА IX

Годометр («измеритель пути») — рис. 147а.

Средняя фигура — схема устройства зубчатых колес.

Левая фигура — схема измерителя для экипажей.

Правая фигура — схема для кораблей.

Годометр Витрувия сконструирован по образцу годометра Герона (втор. полов. II в. до н. э.). «Прибор Витрувия, — говорит Дильс, — не так точен, как измеритель пути Герона, но зато практичен: он вполне римский» (см. Дильс, Античная техника, стр. 62—65, где дано описание обоих приборов, и Герона и Витрувия, хотя и не совсем сходное в деталях с описанием самого Витрувия).

ГЛАВА X

Катапульты и скорпионы — описание и разбор метательных орудий античности см. в ук. соч. Дильса (стр. 85 сл. и 26—29).

Рис. 148 и 150, фиг. 1—4. Рис. 148 изображает общий вид катапульты с отнятой (для показания деталей устройства) правой передней частью. На рис. 150: 1 — план

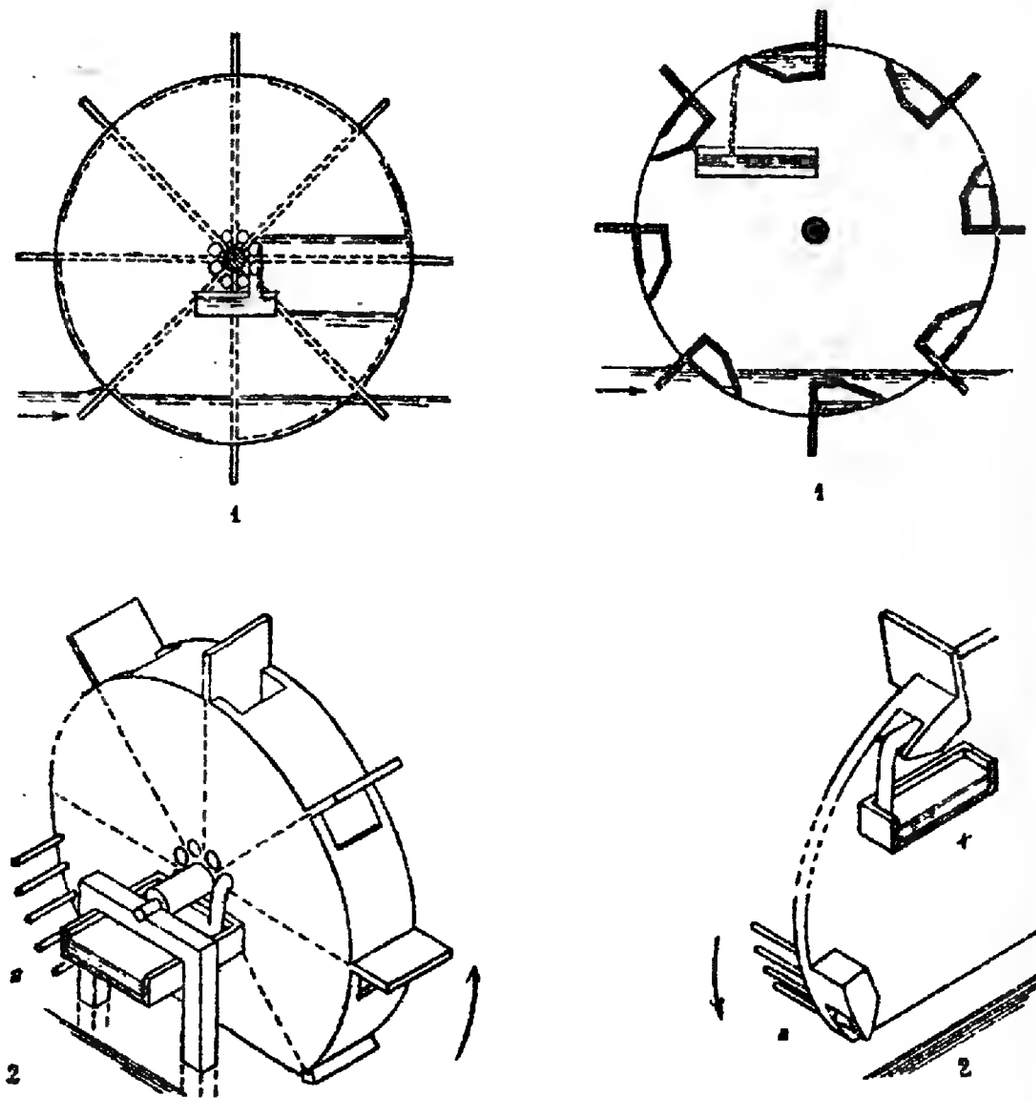


Рис. 141. Рис. 142.

катапульты, 2 — разрез по оси метательного аппарата, 3 — стойка, или кран, для поворота катапульты в горизонтальном и вертикальном направлении на лафете, 4 — лафет.

ГЛАВА XI

Баллисты — рис. 149 и 150, фиг. 5—8. Рис. 149 изображает общий вид баллисты без нижней части лафета и правой стороны метательного аппарата. На рис. 150:

5 — план баллисты, 6 — разрез по оси метательного аппарата, 7 — деталь «лестницы», 8 — стойка для поворотов при прицеле.

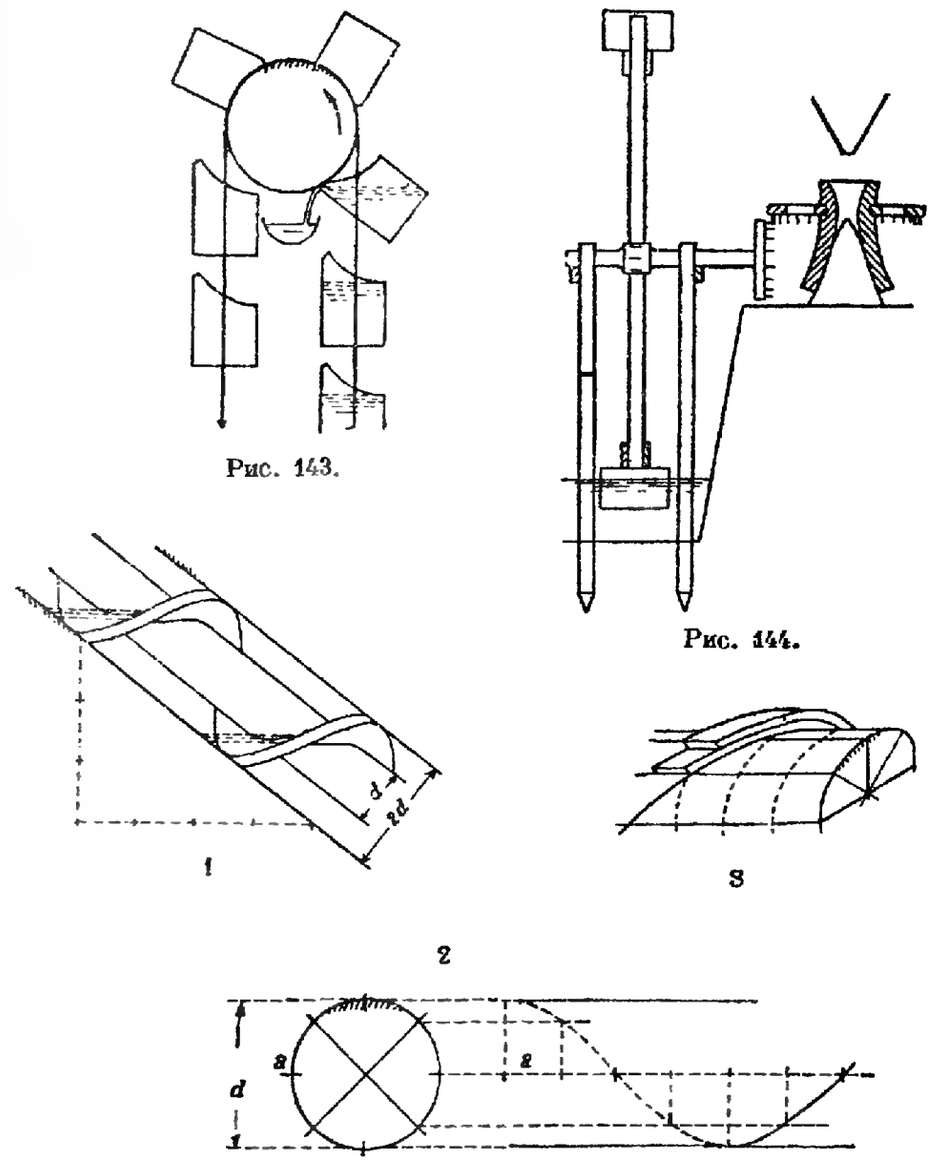


Рис. 143. Рис. 144.

Рис. 145.

ГЛАВА XII

Рис. 151. *Натяжка и настройка катапульт.*

1 — установка двигательного аппарата на раме с двумя продольными брусьями и двумя горизонтальными вóротами,

2—5 — прикрепление тетивы для настройки и закрепление ее клиньями, описанное в параграфе 2.

Здесь мы даем с некоторыми сокращениями описание устройства метательных машин, сделанное Шуази (т. I, стр. 295—314):

Метательные машины

Устройство метательного аппарата. В больших метательных машинах двигательным аппаратом служит не лук, т. е. не гибкая полоса, которая сгибается, а потом, разгибаясь, выбрасывает снаряд с помощью тетивы. Вообразим (рис. 148, 149) пук эластичных нитей, натянутых между двумя неподвижными основа-

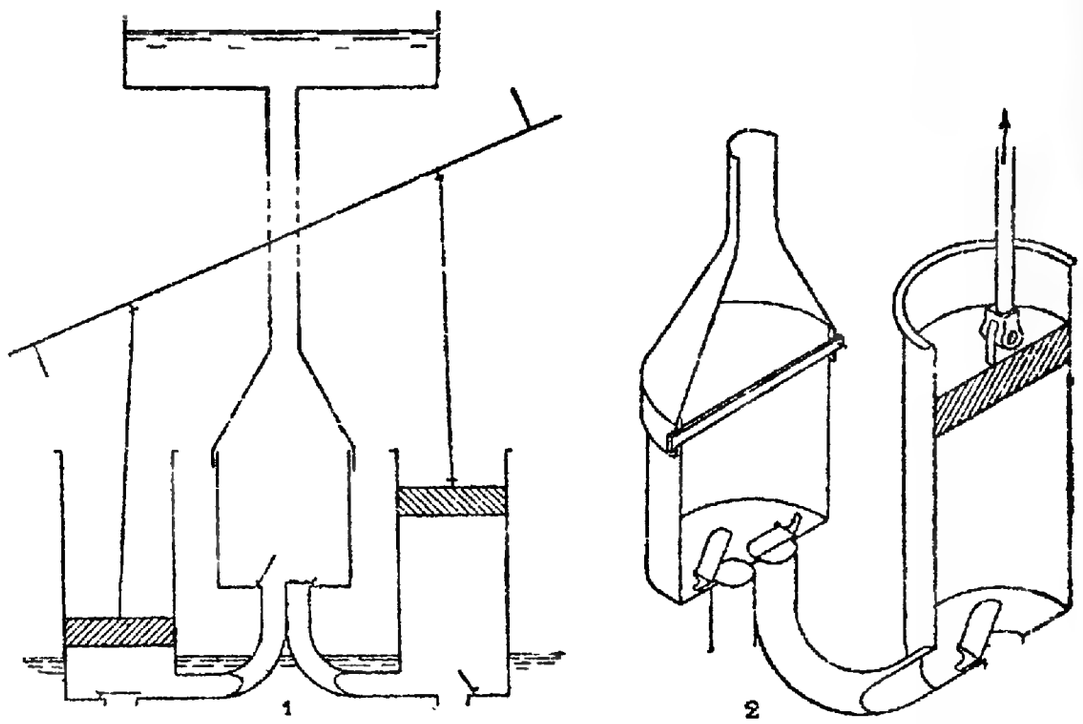
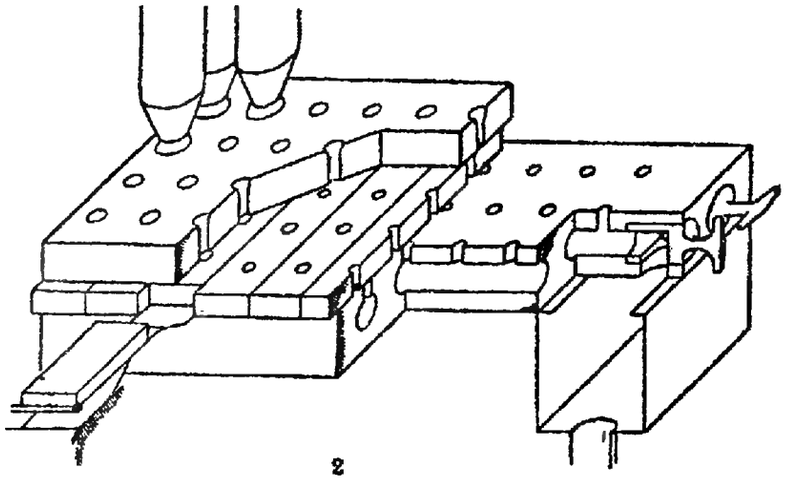


Рис. 146.

ниями, и введенный в середину этого пука рычаг, при помощи которого пук нитей скручивается. Пара рычагов, действующих таким образом, и заставляет двигаться тетиву.

Евтитоны и палинтоны: катапульты и баллисты. Указанные рычаги (рис. 150, фиг. 1 и 5) могут быть расходящимися или сходящимися по отношению к оси аппарата. В одном случае используется почти вся двигательная сила, в другом — лишь некоторая ее часть. Первое расположение имеет то неудобство, что требует тяжелой и громоздкой установки; оно применяется для метания тяжелых снарядов, ядер. Второе, более удобное и подвижное, подходит к легким снарядам. Первое расположение, как установил Пру в своих работах по античной баллистике, то, которое греки называли «евтитоном», второе — это «палинтон». К типу евтитона принадлежат катапульты, или скорпионы, к типу палинтона — баллисты. Так как спуск закрученного пука сообщает снаряду довольно ограниченную скорость, то единственным средством достигнуть дальнобойности является стрельба под углом, причем наибольшая дальнобойность достигается под углом примерно в 45°.



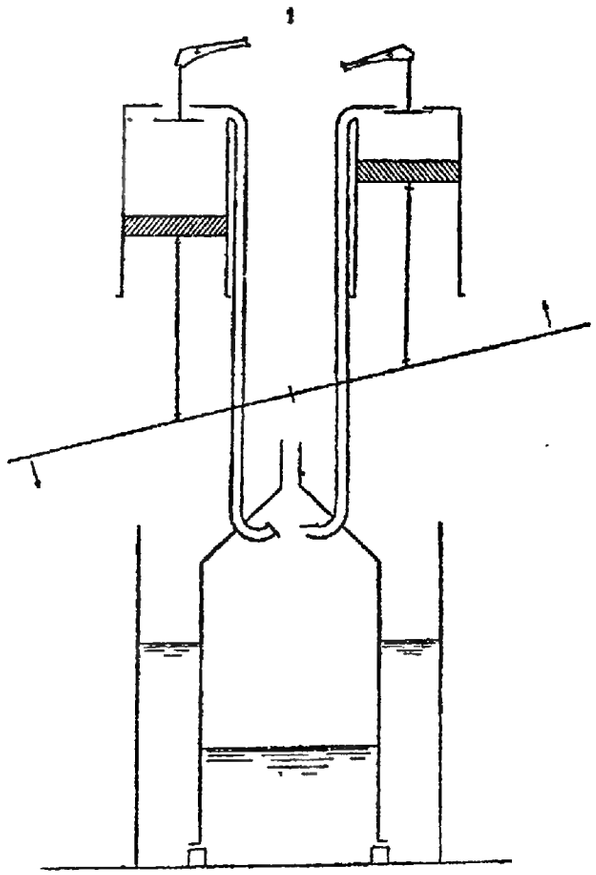


Рис. 147.

Модуль пропорций. Размеры метательных машин Витрувий сводит к единому модулю, которым является foramen — отверстие, через которое натягиваются жилы двигателя (X, 10, 1). По примеру греческого фута, который делится на шестнадцать дактилей (дюймов), все части машины выражены в модулях и в шестнадцатых долях модуля.

Катапульта. Катапульта, или скорпион (рис. 148 и 150, фиг. 1, 2) служит специально для метания стрел. Длина стрелы — 9 модулей.

Метательный аппарат и его устройство. Установка пука-двигателя состоит из двух горизонтальных толстых досок (tabulae) и четырех вертикальных стоек

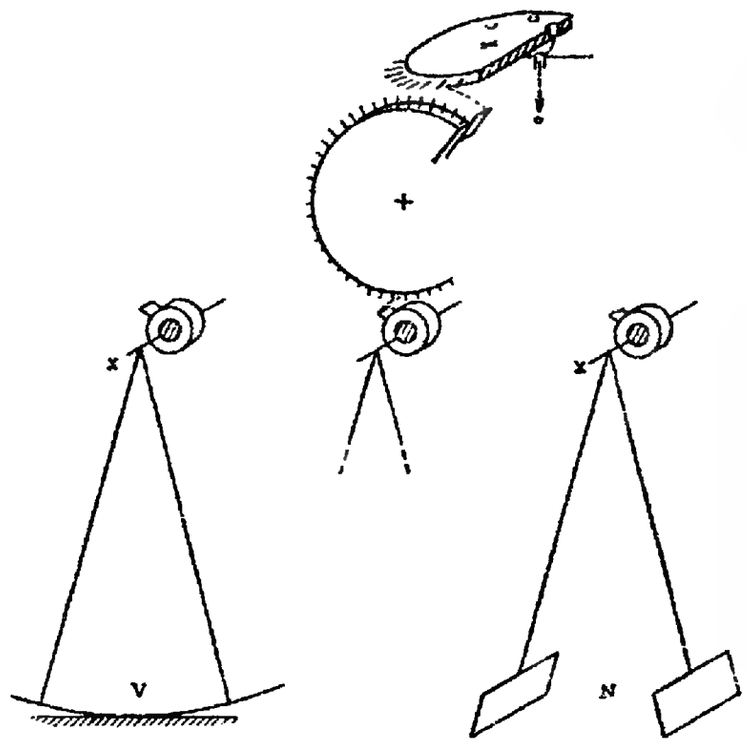


Рис. 147 а.

parastaticae) между ними: двух крайних и двух средних. Высота этих стоек, не считая болтов и шипов соединения, — 4 модуля. Толщина крайних — 1 модуль. Средние стойки отстоят на $1^3/_4$ модуля друг от друга. — Горизонтальные доски («перитреты») длиной в 10, а толщиной в 1 модуль. Их ширина, равная $1^3/_4$ модуля в средней части, прогрессивно уменьшается к концам, где она равна $1\frac{1}{2}$ модулям. Ближе к этим концам в досках проделаны отверстия — foramina — для прохода пуков. Диаметр этого отверстия есть модуль, хотя контур его не вполне круглой формы. В действительности (рис. 149, фиг. 2) контур отверстия — овал, составленный из двух полукругов, радиусом в $\frac{1}{2}$ модуля, и интервала между ними, равного толщине клина, на котором укреплен пук. — Чашка. Отверстие снабжено металлической чашкой, служащей основанием для «хомута». Чашка (или «боченок») называется modiolus, а клин — σφήν. — Рычаги (X, 10, 5). Рычаг имеет в длину 7 модулей и в толщину $^5/_8$ модуля, уменьшающуюся к концу до $\frac{1}{2}$ модуля. В состоянии покоя рычаги должны принимать положение, указанное на рис. 150, фиг. 1; соответственно этому расположены оси овала. Рыча-

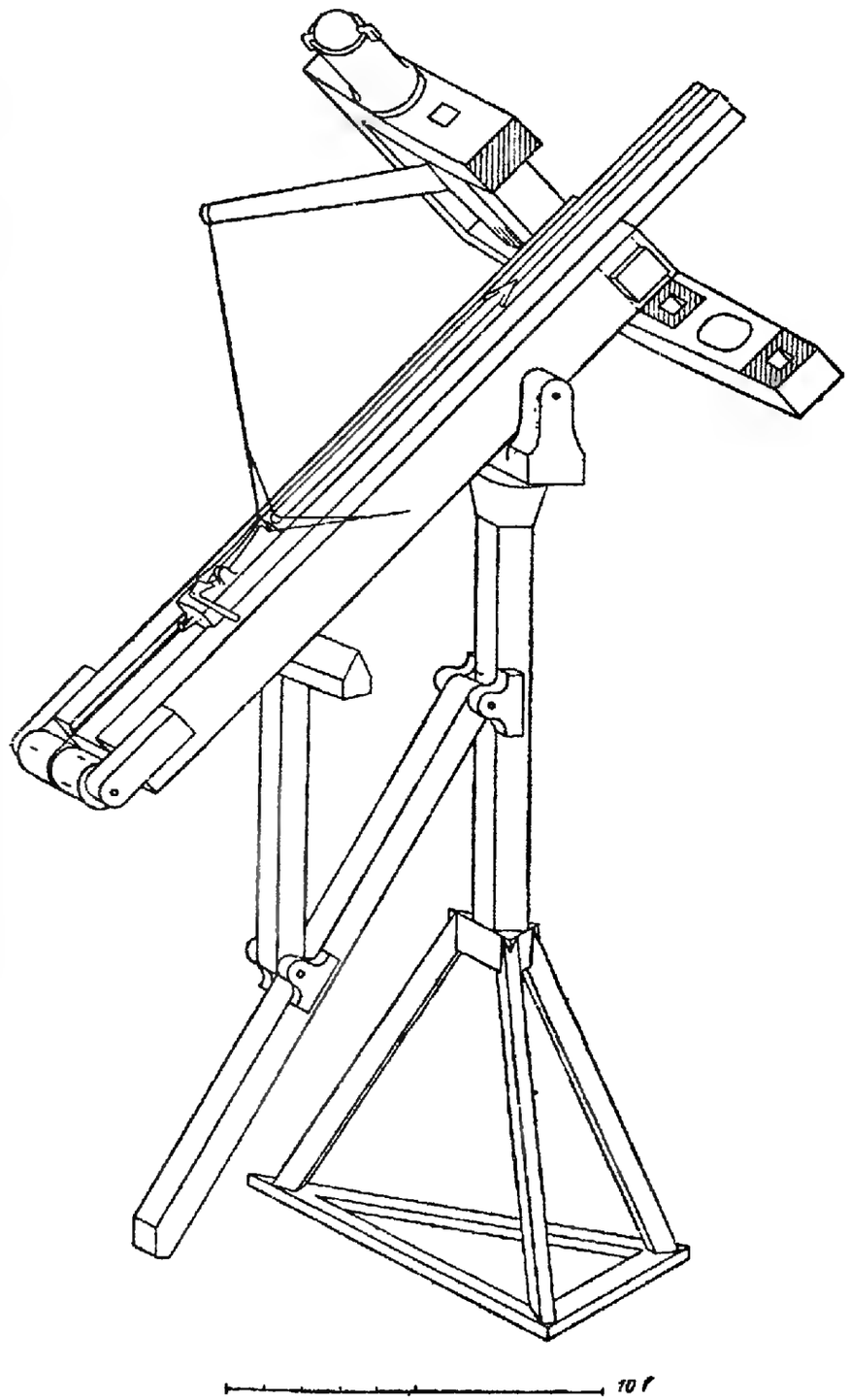


Рис. 148.

гам придают кривизну, которая увеличивает амплитуду их колебаний; стрела кривой у этого рычага составляет $^1/_8$ модуля. — Прибор для направления стрельбы и заряжания. Прибор, служащий подставкой для капители, в то же время является приспособлением для наводки. Этот прибор состоит из двух частей: неподвижного ствола (syrinx) и выдвижного затвора (epitoxis). Сиринкс

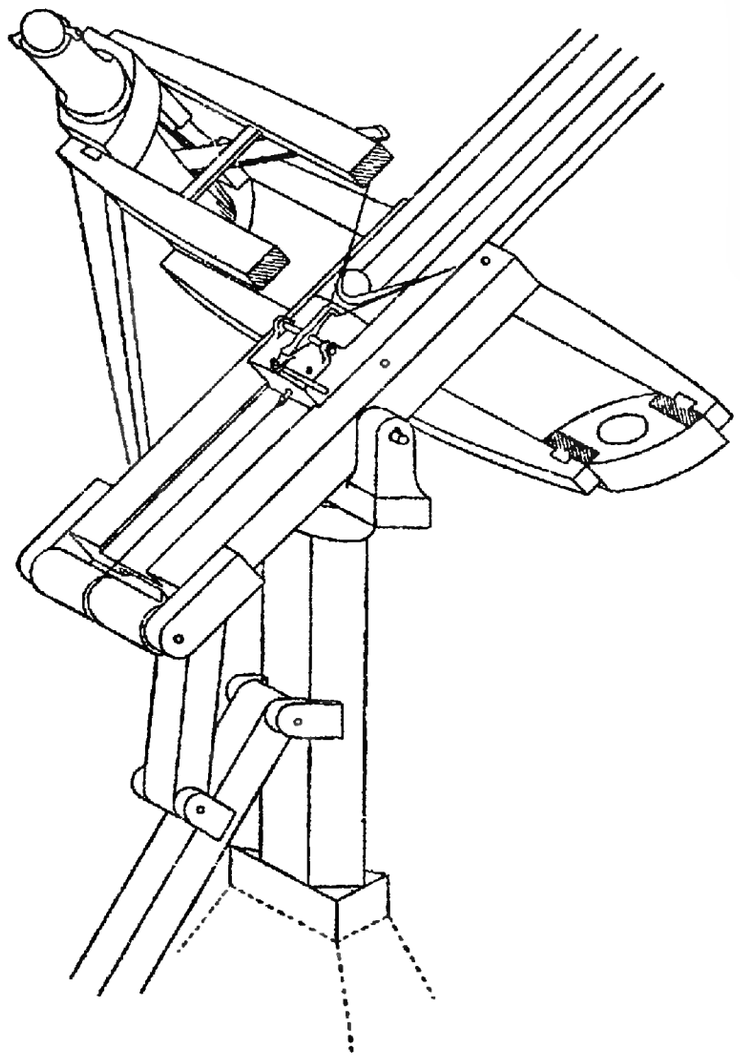


Рис. 149.

(ствол — X, 10, 3) — это канал, длиною в 19 модулей, образованный из трех досок: основной, служащей дном канала, толщиной в $^3/_4$ модуля, и двух боковых. Общая ширина равна свободному промежутку между двумя стойками капители, т. е. $1^3/_4$ модуля. Соединение сиринкса с капителью — разборное и состоит из двух крыльцев, которые закрепляются в соответствующим образом приложенных выемках, сделанных по сторонам стоек. — Epitoxis (X, 10, 4). В канале сиринкса скользит эпитоксис, или выдвижная планка, толщиной $^3/_4$ модуля и длиной 19 модулей, как и сам сиринкс. Из этих 19 модулей 16 заняты направляющим желобком для стрелы, а осталь-

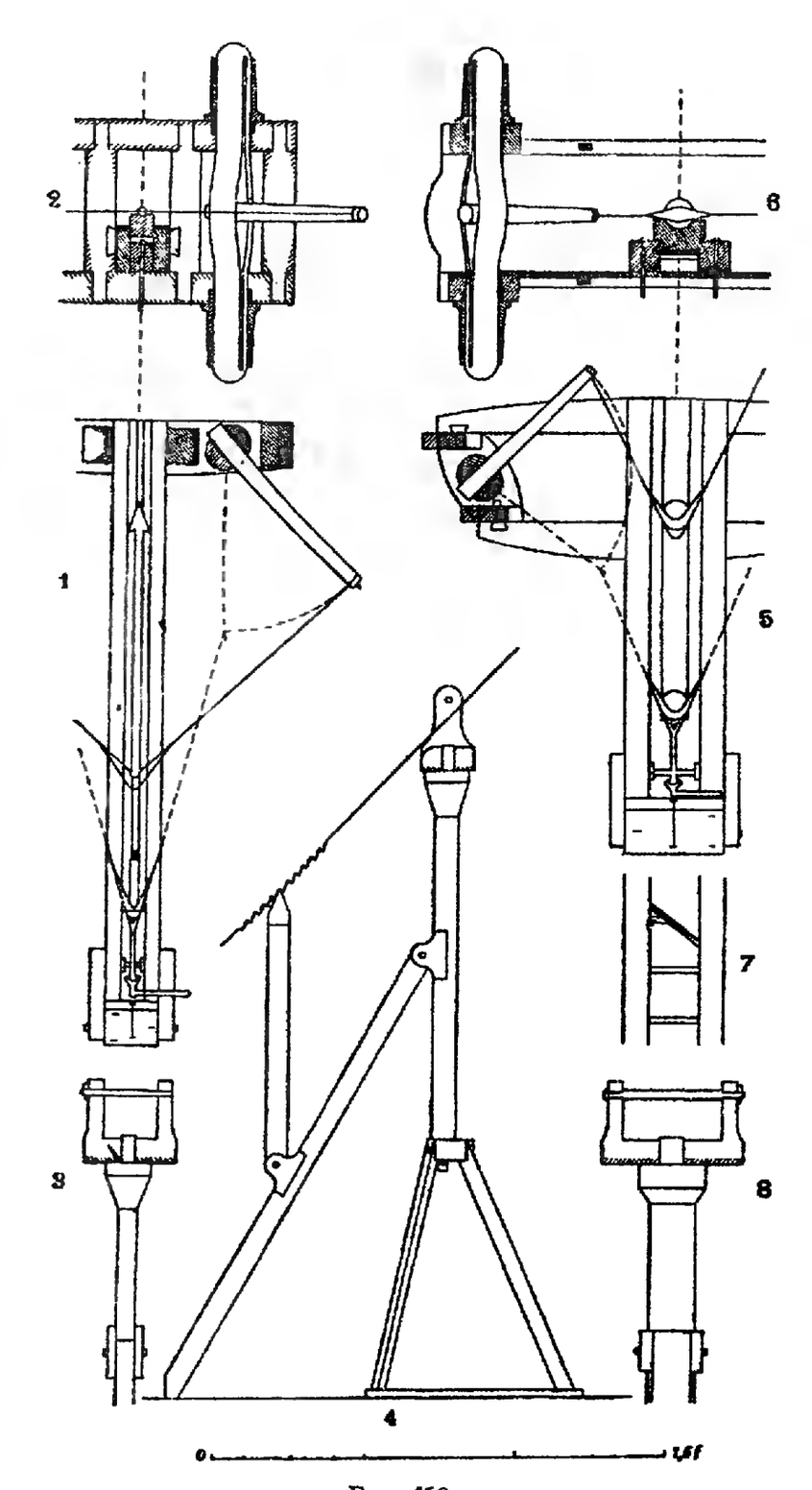


Рис. 150

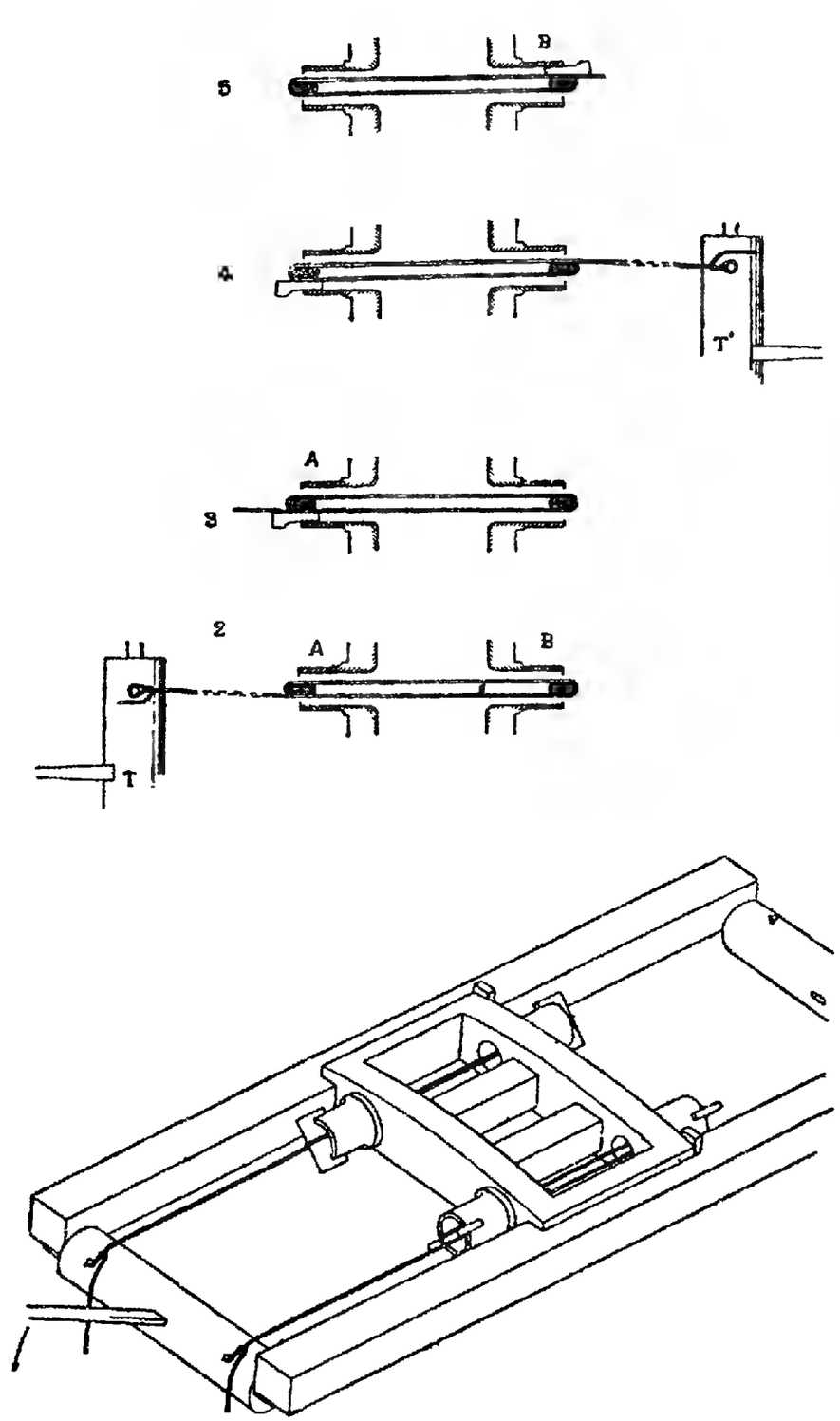


Рис. 151.

ные 3 заняты так называемым гнездом (chelonium), служащим для заряжания, и крючком для спуска. — Вóрот для заряжания (X, 10, 3). К концу гнезда прикрепляется веревка, которая служит для заряжания катапульты. Она навивается на маленький вóрот, помещенный на сириксе. Две обоймы у сириксе несут валики вóрота и образуют то приспособление, которое Витрувий называет «поперечным

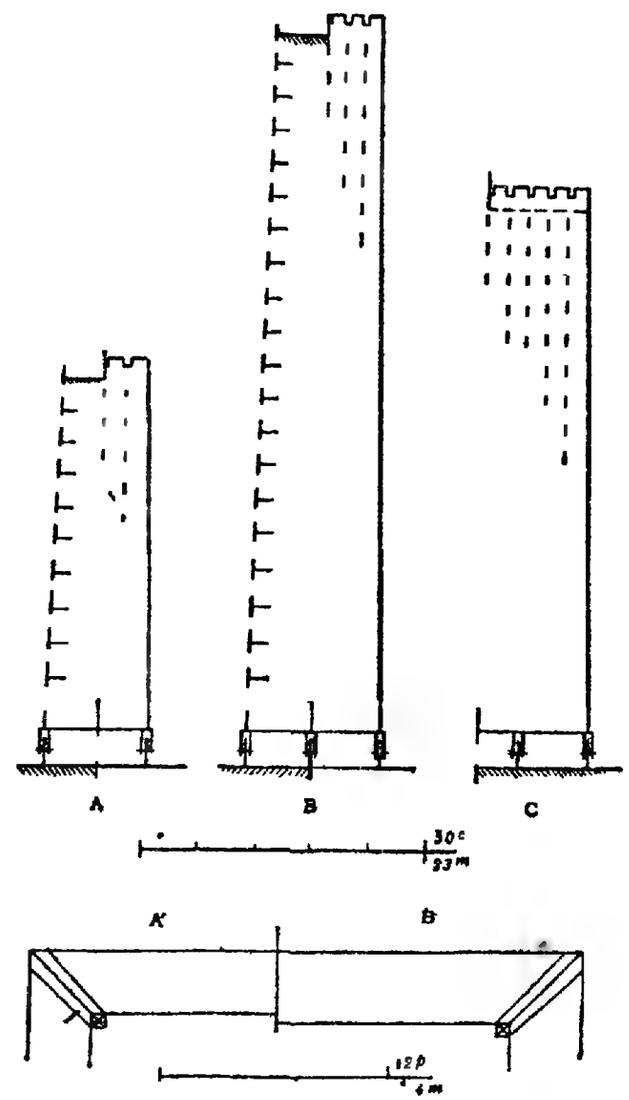


Рис. 152. Десятиярусная и двенадцатиярусная башня

лбом» (frons transversarius) (X, 11, 7). — Станок. Каким образом подвешен сириксе, Витрувий не говорит; зато он описывает все части станка. 1. Несущие части (рис. 150, фиг. 3, 4): колонка (или треножник), стойка, укрепленная в ней, наверху стойки — кран или площадка (carchesius), имеющая две оси вращения — горизонтальную и вертикальную, что позволяет придавать сириксу любые направления и наклон. 2. Приборы для наводки и для сопротивления отдаче (рис. 150,

фиг. 4). Наклонная подставка (subjectio, X, 10, 5), соединенная шарниром с серединой, опирается на землю. К этой подставке прикреплен, тоже шарниром, костыль для наводки («задняя колонка»—antibasis, X, 10, 5), позволяющий придавать сириксу больший или меньший наклон. Подставка и костыль вместе составляют систему сопротивления отдаче при вылете снаряда. — Размеры основных частей. Колонка, или треножник (basis columnae): длина ног — 9 модулей, расстояние между ними — 8, сечение их — $\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}$ модуля. Треугольная обвязка наверху стойки: толщина — $\frac{5}{8}$, длина сторон — $1\frac{3}{4}$ модуля. — Стойка. Форма — прямоугольная,

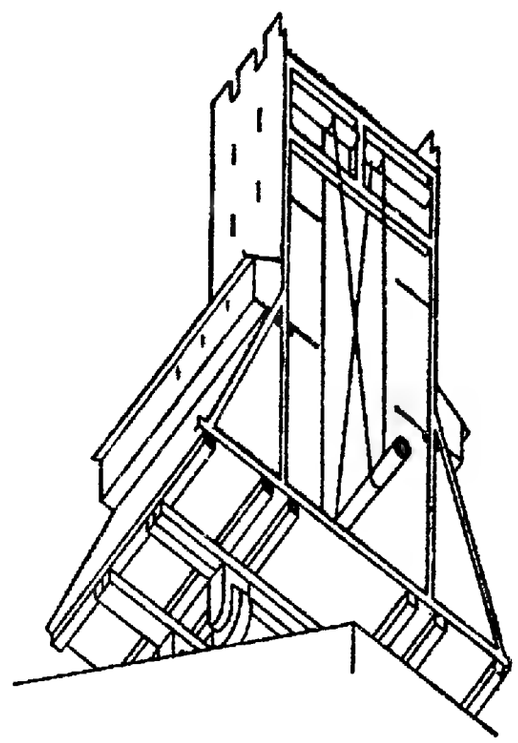


Рис. 153.

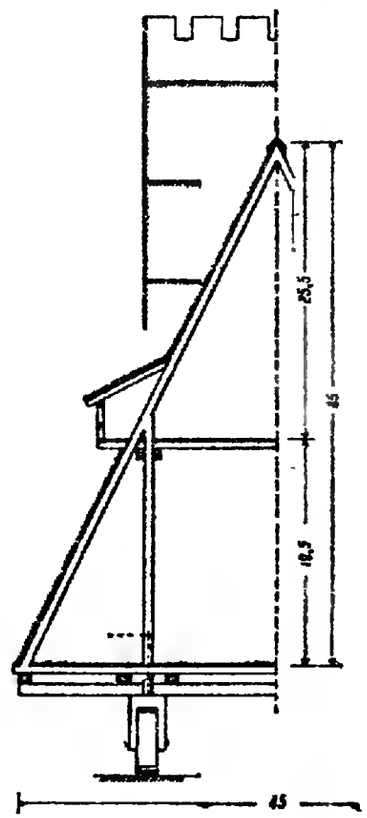
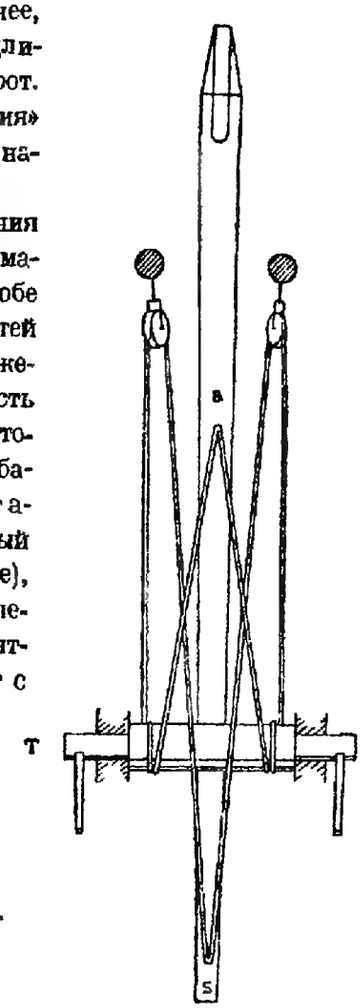


Рис. 154.

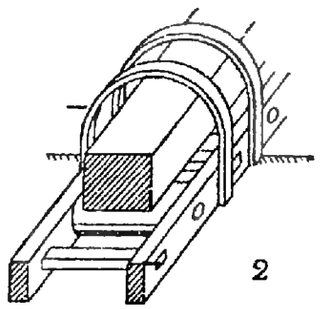
высота — 12 модулей, ширина одной поверхности — $\frac{3}{4}$, другой — $\frac{9}{16}$ модуля. Наверху стойки — головка высотой в $1\frac{1}{2}$ модуля, на которой вращается площадка, или кархесий. Длина кархесия — $2\frac{9}{16}$, ширина — $1\frac{1}{2}$, толщина его щеки — $\frac{1}{4}$ модуля. Щеки сочленения опорной ноги: высота — $\frac{9}{16}$, толщина — $\frac{1}{4}$ модуля. Подставка (subjectio): длина — 17 модулей, разрез — $\frac{3}{4}\times\frac{3}{8}$ модуля. — Костыль для наводки (antibasis, или «задняя колонка»): длина — 8 модулей, разрез тот же, что и опорной ноги. — Способ действия. Способ действия вытекает из описания частей. а) Заряжание. Дать нужное положение сириксу при помощи костыля наводки. Толкнуть вперед планку и зацепить тетиву за крючок. Оттянуть выдвижную планку и укрепить ее на месте. Положить стрелу. б) Наводка. После этого даются направление и наклон стрельбе при помощи двух шпилей кархесия: вертикальный шпиль дает направление стрельбе, а горизонтальный придает ей желательный наклон. Опорный костыль прекращает в момент выпуска

снаряда всякие перемещения и движение назад станка. — Разновидности катапульты. Если придать «чашкам» высоту, которую мы определяем в главе о баллистах, то окажется, что общая высота капители вместе с чашками, т. е. длина пука-двигателя, в точности равна длине горизонтальных досок. На практике пук бывает большей и меньшей длины (X, 10, 6). В первом случае катапульта называется «высокого натяжения», во втором — «низкого натяжения». Ясно, что при одном и том же модуле напряжение пука тем сильнее, чем меньше его длина. Отсюда следует, что по мере удлинения пука надо укорачивать рычаги, и наоборот. Другими словами, у катапульты «высокого натяжения» рычаги большей длины, чем у катапульты «низкого натяжения».

Баллиста. Баллиста, предназначенная для метания тяжелых снарядов, именно каменных ядер, является машиной палинтонной. Каждый рычаг имеет движение по обе стороны, выходящее за линии вертикальных плоскостей головы (рис. 150, фиг. 5), так что все пространство движения рычага должно быть свободно. Отсюда невозможность применения в данном случае капители катапульты, в которой стойки мешали бы такой большой амплитуде колебаний рычагов. Рис. 149 дает общий вид баллисты.—Метательный аппарат и его устройство. Каждый пук-двигатель натянут между двумя рамами (scutulae), стойки, или парастады, которых расположены одна—впереди, другая—сзади, на таком расстоянии, чтобы не препятствовать колебаниям рычагов. Рамы соединены друг с другом двойной системой горизонтальных связей, которые держат расстояние между ними в 13 модулей. — Устройство рамы (рис. 150, фиг. 5, 6). Связи. Связи имеют одинаковую толщину в $\frac{1}{2}$ модуля; ширина их посредине — $\frac{3}{8}$, а к концам — $\frac{1}{2}$ модуля. Поперечные стойки укрепляют связи друг с другом, а вся совокупность связей со скутулами скреплена шипами в форме ласточкина хвоста и железными скрепами. — Парастады, или стойки, расположенные спереди и сзади каждой рамы, имеют высоту в $5\frac{3}{16}$ и толщину в $\frac{31}{60}$ модуля. Чтобы увеличить поле для колебательных движений рычагов, в стойке делают выем, укрепляемый накладкой (рис. 149, фиг. 3). — Чертеж рамы. Рама имеет форму ромба с кривыми сторонами, как это показано на чертеже (рис. 87, фиг. 2): квадрат ABCD, у которого MN—медиана, а сторона 5 равна $2\frac{3}{4}$ модуля. Чтобы получить кривую сторону ромба, например MD, на MB откладывают отрезок Mm, равный $\frac{1}{6}$ s; на DB откладывают Dd, равный $\frac{1}{4}$ s; тогда проводят кривую MD, касательную к прямой md.—Чашки (рис. 149, фиг. 3). Чашки — ци-



1



2

Рис. 155.

линдры с усеченно-конусной (внутренней) поверхностью вделаны в скутулы и имеют наверху клинья (εκζογγίδες), на которых укрепляются пуки-двигатели. Размеры чашек следующие: длина цилиндра, не считая врезанной части,—2 модуля; его толщина у основания—$^{13}/_{32}$, у начала конусности—$^{9}/_{32}$, у вершины—$^{5}/_{32}$ модуля; толщина клина (цифра Филона Византийского)—$^{1}/_{5}$ модуля. Как и у катапульты, контур отверстия — овальный; модулю равна только малая ось, а большая равна модулю плюс толщина хомута. Эти размеры указаны буквами l, l′, l″ на фиг. 3 и равны: l — $^{24}/_{16}$, l′ — 28/16, l″ — $^{29}/_{16}$ модуля. Таким образом, основание боченка может быть вписано в криволинейный контур скутулы.—Рычаги (рис. 150, фиг. 5). Длина рычага — 6 модулей; толщина рычага у основания — $^{5}/_{18}$, на конечности — $^{3}/_{8}$ модуля. Если принять без поправки цифру рукописи, то толщина in radice (у основания) будет равна 1 модулю. Эта толщина рычага, сложенная с диаметром пука, давала бы сумму, превосходящую промежуток между стойками. Поэтому мы заменяем эту явно недопустимую

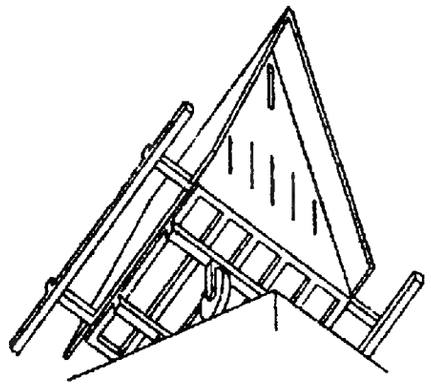


Рис. 156.

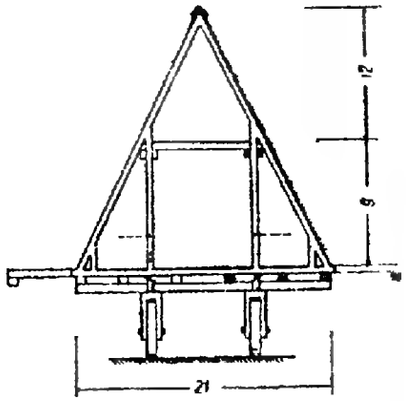


Рис. 157.

цифру другой, заимствованной из сведений о катапульте. В состоянии покоя рычаг имеет направление, показанное на чертеже (рис. 150, фиг. 5). Это, в свою очередь, определяет положение хомута в отношении боченка. — Прибор для направления снаряда и заряжания (рис. 149 и 150, фиг. 5, 6). Как в катапультах, прибор, служащий подставкой для аппарата с пуками-пружинами, является в то же время приспособлением для направления стрельбы. Прибор связан с корпусом баллисты при помощи высячих болтов, проходящих через нижние перекладины. Эту связь дополняют подпорками (anterides), которых Витрувий только слегка касается, а Герон уточняет значение: антериды — это связи в виде наклонных подпорок, опирающиеся одним концом на верхние связи головки, а другим — на вытянутые обоймы направляющего прибора. — а. Неподвижная часть прибора. Строение неподвижного канала то же, что и обычной лестницы в миниатюре: две лестничные тетивы длиной в 13 модулей, квадратного сечения — в 1 модуль, отстоящие друг от друга на $1^{1}/_{4}$ модуля, связаны «ступеньками», размера $^{3}/_{16} \times {}^{4}/_{16}$ и площадкой посредине — intervallum medium, шириной в $^{1}/_{8}$ модуля. — б. Выдвижная планка — operimentum или chelonii replum. Желобчатая часть ее выдолблена в доске шириной в $1^{1}/_{16}$, и толщиной в 1 модуль. Планка скользит, в точности пригнанная, в пазах желоба, имеющих в разрезе форму ласточкина хвоста, и составляет одно целое с гнездом, «казенной частью», длиной в 2½ модуля, снаб-

женной крючком для спуска. — Части, служащие для заряжания. Клешня. Клешня удерживает тетиву и оканчивается «хвостом», который можно, по желанию, или заклинить или оставить свободным. — Ворот для заряжания. Чтобы зацепить тетиву за клешню, надо планку пустить вперед, а затем, чтобы зарядить, — протянуть ее снова назад. Это последнее действие требует усилий. В обычных баллистах это достигается с помощью валов ворота, помещенного на обоймах направляющего аппарата. В баллистах очень больших размеров прибегают для этого к талям, кабестанам и т. д. — Станок. По недосмотру, как и в отношении катапульты, Витрувий оставляет невыясненным вопрос о подвеске направляющего аппарата. Он обходит молчанием и несущую часть, треножник, и довольствуется описанием опорной стойки и приспособлений для наводки и обеспечения устойчивости. — а. Стойка (рис. 150, фиг. 8). Сторона основания — 1½ модуля; высота — в зависимости от остальных условий. Колонна заканчивается шпилем с двумя осями, наподобие кархесия в катапульте, quadratum, обоймы кото-

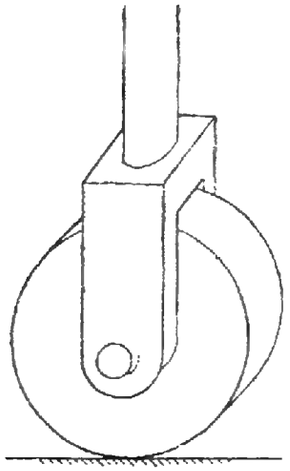


Рис. 158.

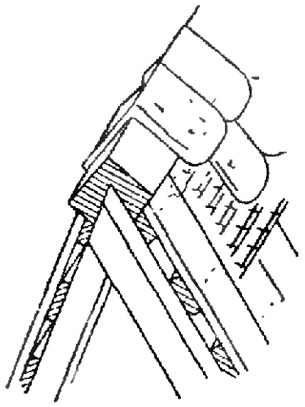


Рис. 159.

рого имеют $^{5}/_{8}$ модуля у основания и который позволяет придавать «лестнице» двойное движение — вращения и наклонения. — б. Приспособление для сопротивления отдаче и для наводки. Сопротивление отдаче достигается при помощи наклонной ноги eschara, на середине высоты которой прикреплен шарниром костыль для наводки, или posterior minor columna. Эсхара здесь точно соответствует subjectio катапульты. Единственная цифра, переданная переписчиками, это длина костыля, равная 4 модулям. Действие частей станка вполне совпадает с действием катапульты. — Подробности приведения пука-двигателя в пружинящее состояние. Пук-двигатель делается из веревок, свитых из конского или, лучше, человеческого волоса. Эти веревки должны быть расположены вполне параллельно друг другу и совершенно одинаково натянуты. Способ действия баллисты и катапульты одинаков. Голова неподвижно прикреплена (рис. 151, фиг. 1) к станку, имеющему на оконечностях валы ворота. Операция производится в такой последовательности. Фиг. 2: веревка, прикрепленная к клину чашки, проходит через отверстие второй чашки и возвращается назад, чтобы прикрепиться к валу ворота Т. Ее натягивают воротом до такого напряжения, когда она издает при

колебания звук заранее установленной высоты. Фиг. 3: чтобы не допустить ослабления натяжения веревки в промежутке между двумя чашками, ее укрепляют зажимом у чашки А. После этого (фиг. 4 и 5) веревку отвязывают; и это действие повторяют в обратном направлении, пользуясь теперь вóротом Т. Витрувий советует давать, по возможности, наибольшее расстояние между вóротами Т и Т′. Действительно, чем длиннее веревка, тем легче постепенно увеличивать напряжение ее. Не изменяя чувствительно степени натяжения, вóрот можно остановить немного ближе или дальше того положения, какое ему предназначено было теоретическим вычислением.

ГЛАВА XIII

1. *Для осады Гадов* — Гады, или Гадес (ныне Кадикс), город на юго-западе Испании. Карфагеняне заняли Гады после первой пунической войны (III в. до н. э.).

2. *В виде безмена* — см. X, 3, 4.

Герас из Халкедона. — Афиней называет Гераса карфагенянином.

3. *Филипп, сын Аминта,* — македонский царь (род. 382 г. до н. э.), отец Александра Македонского.

Полиид — см. VII, вступление 14.

Диад и Харий — см. VII, вступление 14. В «александрийских кирпичах» (laerculi Alexandrini) указывается, что Диад был главным инженером при осаде Тира (см. Дильс, ук. соч., стр. 34).

4—5. *Башня* — рис. 152: А — десятиярусная башня,
В — двадцатиярусная башня.

Локоть — 6 пядей = 444 мм.

6. *Черепаха с бараном* — рис. 153 и 154.

7. *Бурав* — рис. 155.

Шуази дает следующее описание механизма этого бурава (или трепана), основываясь на Афинее: Балка с острием приводится в движение вóротом Т. Бесконечный канат навит на вóрот и связан с балкой в точках а и s. Смотря по тому, поворачивают ли вóрот в ту или другую сторону, канат производит движение бурава взад или вперед. Катки, на которых лежит балка-бурав, помещены в деревянном желобе так, что концы катков вделаны в закраины желоба (фиг. 2). Желоб находится на помосте черепахи; выступающая часть его покрыта, как сводом, сырыми кожами, поддерживаемыми дугами из гибкого дерева (т. I, стр. 284).

8. *Вóрон* — эта машина описана у Полибия (I, 22): «Так как корабли римлян (Полибий описывает первую пуническую войну) вследствие дурного устройства были неловки в движениях, то на случай битвы придумано было кем-то следующее приспособление, в позднейшее время называвшееся вóроном: на передней части корабля утверждался круглый столб в четыре сажени длиною и в три ладони в поперечнике, с блоком наверху. К столбу прилажена была лестница, подбитая с помощью гвоздей поперечными досками в четыре фута ширины и в шесть саженей длины. В досчатом основании лестницы было продолговатое отверстие, коим лестница и накладывалась на столб в двух саженях от начала ее; по обоим продольным краям лестницы сделаны были перила вышиною до колен. На конце столба прикреплено было нечто наподобие

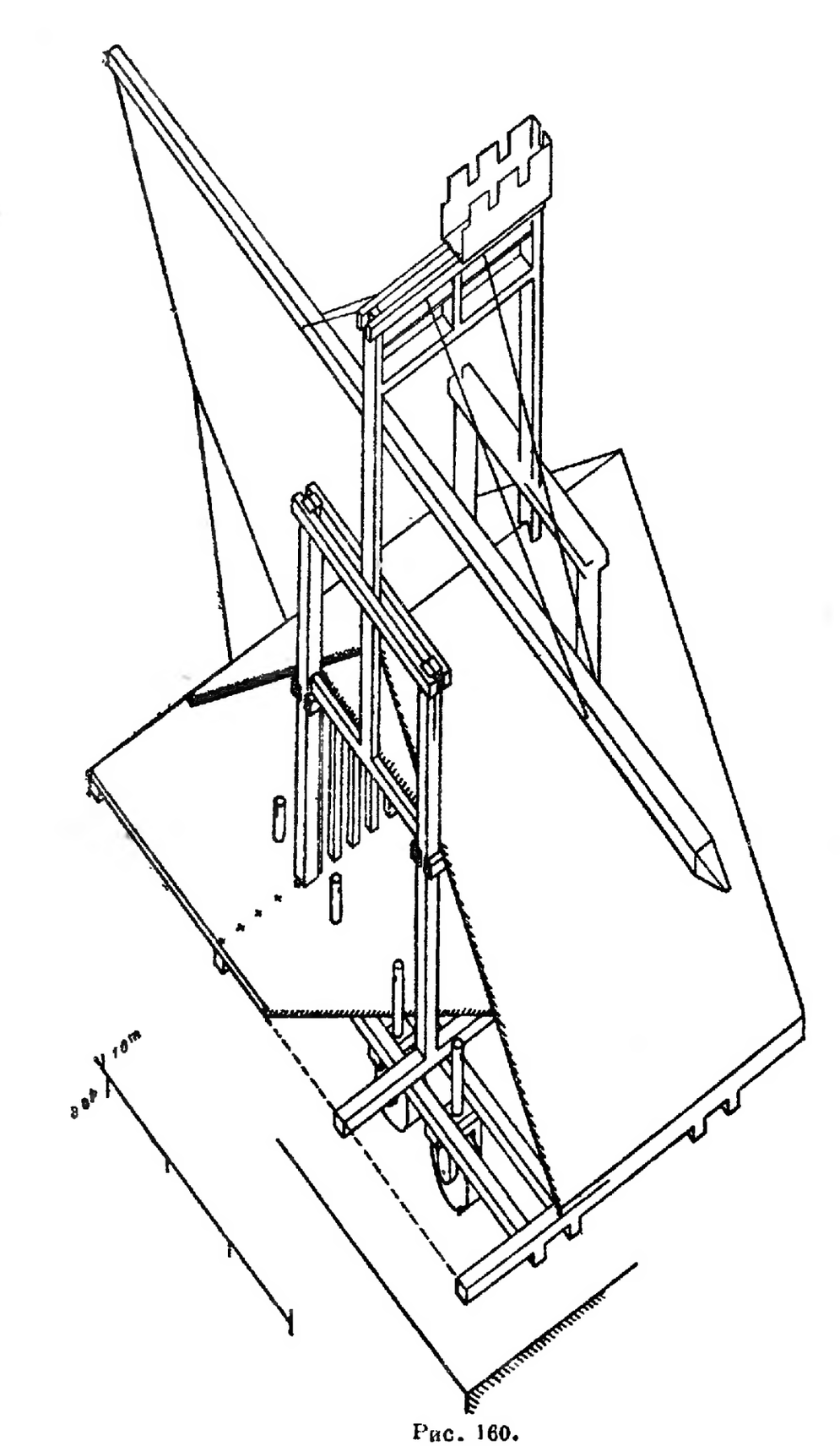


Рис. 160.

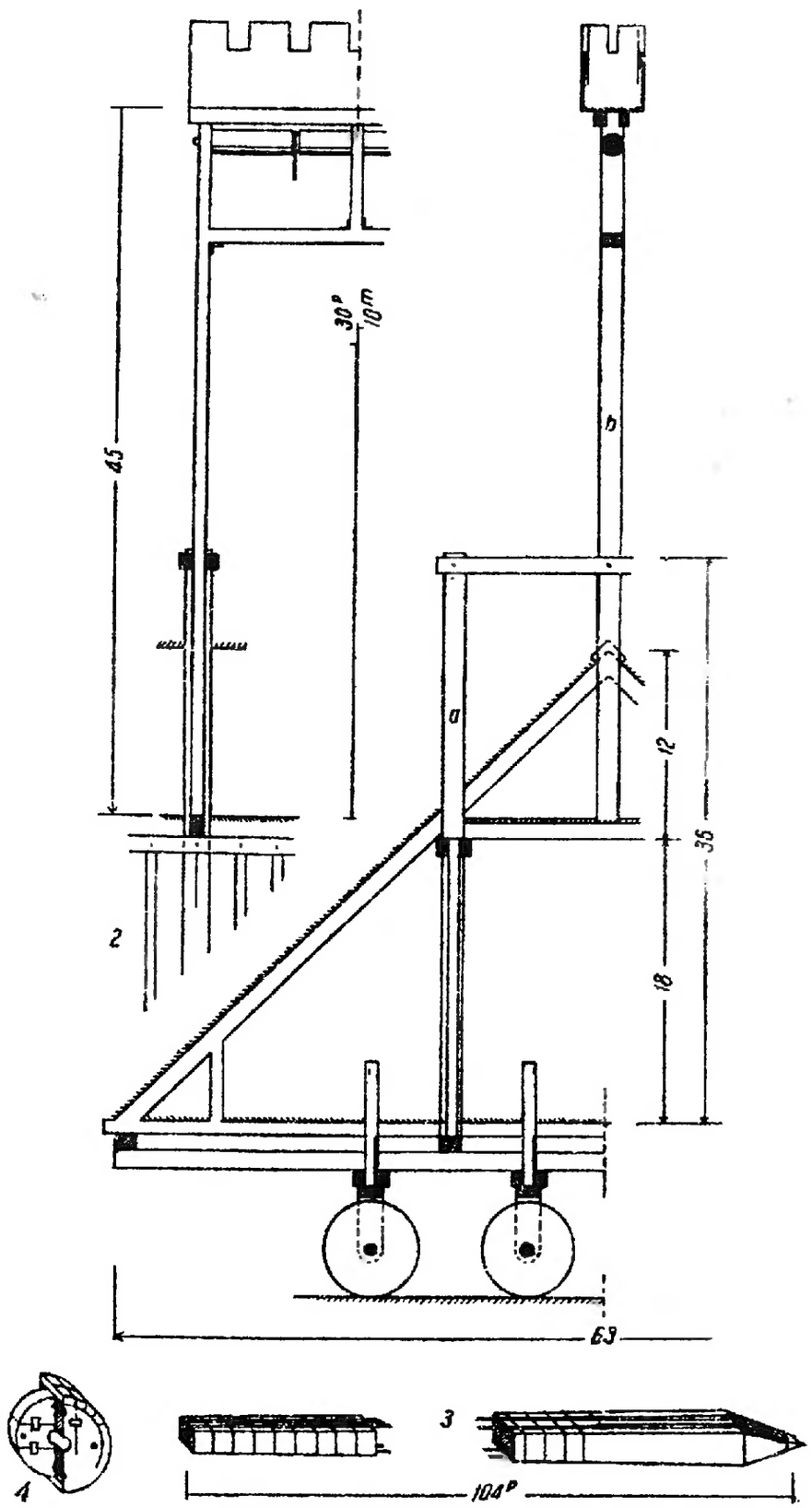


Рис. 161.

заостренного шеста с кольцом наверху, так что все вместе походило на орудие хлебопека: через кольцо проходил канат, с помощью которого во время схватки судов вóрон поднимался на блоке и опускался на палубу неприятельского корабля спереди или с боков, когда во избежание бокового нападения нужно было повернуть корабль в сторону. Как только вóроны пробивали палубные доски и таким образом зацепляли корабли, римляне со всех сторон кидались на неприятельское судно, если сцепившиеся корабли стояли бок о бок; если же корабли сцеплялись носами, тогда воины переправлялись по самому вóрону непрерывным рядом по-двое. При этом шедшие во главе воины держали щиты перед собою и отражали удары, направляемые с фронта, а следующие за ними опирались краями щитов о перила и тем ограждали себя с боков» (перевод Ф. Г. Мищенка. М. 1890).

ГЛАВА XIV

1. *Черепаха для засыпки рвов* — рис. 156 и 157.
Ступицы, называемые по-гречески ἀμαξοπόδες. — рис. 158.
2. *Над стропилами...* — рис. 159.

ГЛАВА XV

Черепаха Гегетора — рис. 160 — общий вид черепахи, рис. 161—детали:
1 — вид сбоку (без тарана),
2 — дозорная башня,
3 — концы тарана,
4 — колесо.
(Размеры показаны в футах).
7. *Фунт* — 327,45 г.

ГЛАВА XVI

3. *Гелеполь* — дословно: «градобратель». Машина в виде башни, изобретенная Деметрием Полиоркетом («Осадителем городов»). Осада *Родоса* происходила в 304 г. до н. э.

9. *Машины-самбуки* (sambucarum machinae). — Точное устройство этой машины, которая, судя по названию, напоминала своим видом одноименный музыкальный инструмент (род арфы), неизвестно.

СОДЕРЖАНИЕ

ВИТРУВИЙ—ОБ АРХИТЕКТУРЕ*

КНИГА ПЕРВАЯ

Вступление 19
Глава I. Образование архитектора 20
Глава II. Основные положения архитектуры. 25
Глава III. Отделы архитектуры 28
Глава IV. Местоположение города 28
Глава V. Городские стены 32
Глава VI. Внутреннее расположение города. Ветры и их направление . . 34
Глава VII. Расположение общественных зданий 38

КНИГА ВТОРАЯ

Вступление 39
Глава I. Возникновение и развитие жилища 40
Глава II. Учение физиков о началах вещей 43
Глава III. Сырцовый кирпич 44
Глава IV. Песок 45
Глава V. Известка 46
Глава VI. Поццолана 48
Глава VII. Камень 48

* Названия глав не принадлежат Витрувию, а даны соответственно содержанию каждой главы согласно установившейся позднейшей традиции.

Глава VIII. Способы кладки 50
Глава IX. Строевой лес 55
Глава X. Верхняя и нижняя ель 60

КНИГА ТРЕТЬЯ

Вступление 63
Глава I. О соразмерности в храмах и в человеческом теле 65
Глава II. Классификация храмов 67
Глава III. Пять видов храмов 68
Глава IV. Фундаменты 71
Глава V. Пропорции базы, капителей и антаблемента в ионийском ордере 73

КНИГА ЧЕТВЕРТАЯ

Вступление 77
Глава I. Происхождение трех ордеров и пропорции коринфской капители 77
Глава II. Украшения различных ордеров 80
Глава III. Пропорции дорийских храмов 82
Глава IV. Целла и предхрамье 85
Глава V. Ориентировка храма 86
Глава VI. Двери храмов 86
Глава VII. Тусские храмы 88
Глава VIII. Круглые и другие виды храмов 89
Глава IX. Алтари 90

КНИГА ПЯТАЯ

Вступление 91
Глава I. Форум и базилика 92
Глава II. Казначейство, тюрьма и курия 94
Глава III. Театр, выбор места для него и его акустика 95
Глава IV. Гармония 96
Глава V. Расположение голосников в театре 99
Глава VI. План театра 101
Глава VII. Греческие театры 103
Глава VIII. Акустика театра 104
Глава IX. Портики и аллеи 104
Глава X. Бани 106
Глава XI. Палестра 108
Глава XII. Гавани, волнорезы и верфи 109

КНИГА ШЕСТАЯ

Вступление 113
Глава I. Расположение здания согласно климатическим условиям . . 115
Глава II. Соразмерность домов в зависимости от их местоположения . . 118
Глава III. Пропорции главных помещений 110

Глава IV. Правильное расположение помещений 122
Глава V. Расположение домов сообразно потребностям хозяев . . . 123
Глава VI. Сельские постройки 124
Глава VII. Греческий дом 125
Глава VIII. Фундаменты 127

КНИГА СЕДЬМАЯ

Вступление 131
Глава I. Полы 135
Глава II. Приготовление извести для штука 137
Глава III. Сводчатые потолки и штукатурные работы 138
Глава IV. Штукатурка в сырых местах и украшение столовых 141
Глава V. Стенная живопись 142
Глава VI. Мрамор 144
Глава VII. Естественные краски 145
Глава VIII. Киноварь и ртуть 145
Глава IX. Изготовление киновари 146
Глава X. Искусственные краски. Черная 147
Глава XI. Лазурь. Жженая охра 148
Глава XII. Белила. Ярь-медянка. Сандарак 149
Глава XIII. Багрец 149
Глава XIV. Краски, заменяющие багрец, охру, горную зелень и индиго. 149

КНИГА ВОСЬМАЯ

Вступление 151
Глава I. Нахождение воды 152
Глава II. Дождевая вода 154
Глава III. Различные свойства отдельных водных источников 156
Глава IV. Признаки хорошей воды 164
Глава V. Нивелировка и нивелирные инструменты 164
Глава VI. Проводка воды 165

КНИГА ДЕВЯТАЯ

Вступление 169
Глава I. Зодиакальный круг и планеты 173
Глава II. Фазы луны зодиака 177
Глава III. Путь солнца по двенадцати знакам 179
Глава IV. Северные созвездия 180
Глава V. Южные созвездия 181
Глава VI. Астрология и предсказания погоды 182
Глава VII. Аналемма и ее вычерчивание 183
Глава VIII. Солнечные и водяные часы 185

КНИГА ДЕСЯТАЯ

Вступление 189
Глава I. Машины и орудия 190
Глава II. Подъемные машины 192
Глава III. Виды движения 195
Глава IV. Водоподъемные машины 198
Глава V. Водяные колеса и мельницы 198
Глава VI. Водяной винт-улитка 199
Глава VII. Насос Ктесибия 200
Глава VIII. Водяной орган 201
Глава IX. Годометр 202
Глава X. Катапульты и скорпионы 204
Глава XI. Баллисты 206
Глава XII. Настройка катапульт 208
Глава XIII. Осадные машины 209
Глава XIV. Черепаха 210
Глава XV. Черепаха Гегетора 211
Глава XVI. Защитные приспособления 213
Примечания 217